

ДЕЙСТВИТЕЛЬНО дешевый коротковолновой приемник за

КОНТАКТЫ	48 к.
ПОЛЗУНОК	30 к.
РЕОСТАТ	1-20 к.
ЛАМП. ПАНЕЛЬ	76 к.
КЛЕММЫ	30 к.
ГРИДЛИК	20 к.
КОНДЕНСАТОР	16 к.

ИТОГО 3 р. 40 к.

В НОМЕРЕ:

0-V-1 ПОЛНОСТЬЮ ОТ СЕТИ

ГРОМКИЙ ПРИЕМ — СЕТЬ ВМЕСТО АНТЕННЫ

№ 2

Февраль 1929 г.

Читайте в следующем номере о ДРОССЕЛЯХ

...а 40 МГСПС „ТРУД и КНИГА"

6-й год изда...

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

Ответственный редактор — С. Г. Дулин

Редколлегия: И. И. Антошин, Г. Г. Гинкин, И. Г. Дрейзен, В. Н. Лосев, М. Г. Марк, Л. А. Рейнберг, и А. Ф. Шевцов.

Научные консультанты: — П. Н. Куксенко и В. М. Лебедев.

Адрес редакции
(для рукописей и личных переговоров):
Москва, ГСП, 6, Охотный ряд, 9, т. 2-54-75.

№ 2 СОДЕРЖАНИЕ 1929 г.

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

Рукописи, присылаемые в редакцию, должны быть написаны на машинке или четко от руки на одной стороне листа. Чертежи могут быть даны в виде эскизов, достаточно четких. Каждый рисунок или чертеж должен иметь подпись и ссылку на соответствующее место текста. Редакция оставляет за собой право сокращения и редакционного изменения статей.

Непринятые рукописи не возвращаются.

На ответ прилагать почтовую марку.

Доплатные письма не принимаются.

ПО ВСЕМ ВОПРОСАМ,

связанным с высылкой журнала, обращаться в экспедицию Издательства „Труд и Книга"—Москва, Охотный ряд, 9 (тел. 4—10—46), а не в редакцию.

СЛУШАЙТЕ ЖУРНАЛ „РАДИОЛЮБИТЕЛЬ ПО РАДИО"

Передача производится в Москве через опытный передатчик НКПиТ на волне 825 метров еженедельно по вторникам с 9 ч. 30 м. вечера.

Одновременно передача производится во все клубы Москвы по проволочной сети радиостанции Московского Губернского Совета Профессиональных Союзов и ведется опытная передача через любительскую коротковолновую станцию 2 В А на волне около 51 метра.

Через иногородные станции передача производится в следующих городах: **Артемовске** — по четвергам с 19 ч., **Баку** — по субботам от 17 ч. 30 м. по московскому времени, **Воронеже** — по вторникам от 20 ч. 45 м., **Киеве** — по понедельникам от 20 ч. 30 м., **Луганске** — по средам с 19 ч., **Минске** — по воскресеньям от 20 ч. 10 м., **Н.-Новгороде** — по четвергам с 19 ч., **Одессе** — по четвергам от 20 ч., **Оренбурге** — по понедельникам с 17 ч. 30 м., **Ташкенте** — по воскресеньям с 20 ч., в гор. **Самаре и Сталине.**

В передачах „Радиолюбителя по радио" сообщаются все необходимые сведения для наших читателей.

12 ПРИЛОЖЕНИЙ К ЖУРНАЛУ

„РАДИОБИБЛИОТЕКА 1929 г."

1. КАРТА РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ. Карта большого размера в красках, составленная по самым последним сведениям на 1 января 1929 года. В карту включены все радиовещательные станции СССР, Европы и Азии, а также и коротковолновые телефонные станции. К карте приложен алфавитный список станций. Карта составлена **Л. В. Кубаркиным.**

2. КОРОТКОВОЛНОВОЙ СПРАВОЧНИК. Все необходимое для коротковолновика. Азбука Морзе, полный код и жаргон, новые шкалы слышимости, разборчивости, тона и модуляции. Перевод времени. Как получить разрешение на передатчик. Полный список позывных и адреса советских радиолюбительских передатчиков. Списки правительственных станций (для градуировки приемников). Указания о градуировке. Когда какие волны слушать и пр.

3. ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ, ЧТОБЫ СДЕЛАТЬ ХОРОШО РАБОТАЮЩИЙ ПРИЕМНИК. Перед любителем, приступающим к постройке какого-либо приемника или усилителя, возникает целый ряд вопросов: какие детали лучше выбирать, что получится, если катушку сделать не того размера, как указано в описании, с каким отношением выбрать трансформатор, какие пластины конденсатора заземлять, куда включать блокировочные конденсаторы и что делать, если на рынке нельзя найти конденсаторов нужной емкости, как соединять минусы батарей накала и анода, какой величины должны быть гридлики, на плюс или минус ставить, какой реостат ставить на приемник, как определить замедление верньера и пр.

По всем этим вопросам, от которых часто зависят результаты работы, делятся своим опытом сотрудники редакции „Радиолюбителя".

4. КАК ИСПЫТЫВАТЬ И ИСПРАВЛЯТЬ ПРИЕМНИК. Вот некоторые вопросы, освещаемые в этой брошюре: приемник собран правильно, а передачи не слышно. На одну лампу слышно хорошо, а при включении второй — плохо. Почему слышно ненормально, плохо. В чем причина бездействия приемника: плохая лампа, обрыв в катушке, неисправность трансформаторов, замыкание конденсатора и пр. Где искать причину отсутствия генерации. Чего можно ждать от приемника.

5. ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО ЭФИРУ на летний сезон.

6. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА РАДИОЛЮБИТЕЛЯ.

7. НАЧАЛА РАДИОТЕХНИКИ.

8. ЛАМПА И ЕЕ РАБОТА.

9. РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКИЙ КУРС РАДИО.

10. ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ О РАДИОДЕТАЛЯХ.

11. ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО ЭФИРУ на зимний сезон.

12. МАТЕМАТИКА ДЛЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ.

Условия подписки на 4 странице обложки.

ПОДПИСЧИКАМ И ЧИТАТЕЛЯМ

Рассылка подписчикам № 1 журнала за 1929 г. закончена 15 февраля. Настоящий номер рассылается подписчикам в счет подписки за февраль. **Печать номера закончена 25 марта.**

Вниманию подписчиков в рассрочку!

Во избежание перерыва в высылке журнала необходимо очередной взнос выслать к 1 апреля с./г.

О НЕДОСТАВКЕ ЖУРНАЛА обращаться в местное почтовое отделение, если почтовое отделение задерживает ответ и не удовлетворяет Вашей жалобы, то немедленно пишите по адресу: Москва, Центр, ГСП, 6, Охотный ряд, 9. Издательство МГСПС „Труд и Книга", указав обязательно, куда или через кого Вами сдана подписка.

ЖАЛОБЫ НА НЕПОЛУЧЕНИЕ ЖУРНАЛОВ принимаются Издательством в течение двух месяцев со дня выхода журнала, после этого срока никакие жалобы не рассматриваются.

Для перемены адреса необходимо присылать заявление в адрес издательства МГСПС „Труд и Книга" с указанием своего старого адреса и нового. За перемену адреса взимается 20 к., которые можно выслать почтовыми марками, мелкими купюрами.

Высылаемые в Издательство почтовые марки следует вкладывать в конверт, а не наклеивать на письмо во избежание погашения марки.

6-й год издания

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

Ежемесячный журнал ВЦСПС и МГСПС

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

посвященный общественным и техническим вопросам радиолюбительства

№ 2 1929



Годовщина Красной армии

11 ФЕВРАЛЯ исполнилось 11 лет существования первой в мире рабоче-крестьянской Красной армии — верной защитницы Советов трудящихся и угнетенных.

На развалинах сгнившей старой царской армии, защищавшей интересы капиталистов, помещиков и господ, выросла подлинно пролетарская Красная армия. Годы гражданской войны на бесчисленных фронтах, затем годы социалистического стриительства не прошли даром. Красная армия не только сильна боеспособностью, дисциплиной, сознательностью, — она сильна и современной военной техникой.

Дело развития военной связи за последние годы шагнуло далеко вперед и наша Красная армия идет нога в ногу с последними достижениями в деле военной связи и радиотехники.

Красная армия и общественность

РЯД курсов по военизации радиолюбительского актива, проведенных профсоюзами, ОДР, дали не мало сведующих подготовленных связистов, могущих с успехом работать в частях связи РККА.

Курс на военизацию необходимо укреплять. Необходима поголовная военизация радиолюбительского актива и привлечение его к помощи Красной армии. Наличие организованной массы сотен коротковолновиков дает уверенность в том, что в нужную минуту они с честью и успехом будут выполнять свой долг.

Подготовка новых кадров военных связистов из среды лучших, надежных радиолюбителей должна стать важнейшим делом.

Помогать Красной армии

РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКИЙ актив может в настоящих мирных условиях принести большую пользу. Необходимо привлекать радиолюбителя к участию в маневрах, лагерных, поверочных сборах, повторных курсах. Организовать радиоработу в казармах, лагерях, терсборах. Крепить через красноармейцев-отпускников радиосмычку с деревней. Вот основные задачи, которые мы не должны забывать, укрепляя боеспособность и помогая нашей Красной армии.

Готовь телегу зимой

ИДЕТ подготовка к весенней посевной кампании, ремонтируется, приводится в порядок сельскохозяйственный инвентарь. Идет подготовка к летней культработе, намечается сеть летних площадок, загородных культбаз, экскурсий.

До летнего сезона осталось около 2 месяцев, наши радиокружки, ячейки ОДР, профорганизации должны максимально использовать остающееся время для подготовки.

Постройка передвижек, обслуживание летних площадок, культбаз, садов, экскурсий, деревни радиостроительство — должны быть поставлены в порядок нашей работы и разрешены.

Продумать планы, распределить наличные силы и средства, подготовиться, мобилизовать кадры радиоактива.

8 марта и радио

ИЗ ГОДА в год проходит празднование международного дня работниц. Нет ни одной отрасли работы, кроме радио,



где женщины-работницы не принимали бы участия. Женщина активно участвует в работе Советов, партии, профсоюзов, общественных организаций, но нет женщин-работниц, участвующих в радиообщественности, радиофикации. Женщин радиотехников, радиотелеграфисток, военных связистов у нас почти нет.

Выдвижение и вовлечение женщин-работниц во всех областях советского строительства должно в равной мере означать и привлечение женщин к радиофикации, радиообщественности. Женщина-работница, являющаяся активным борцом на фронте борьбы за культурную революцию, за новый быт, за раскрепощение от кухни и горшков, должна стать активнейшим борцом и на таком важнейшем участке культурного фронта, каковым является радиофронт.

Отделы работниц, делегатки, активистки, за вами дело!

Говорит мощная, профсоюзная

ПОСТРОЙКА радиостанции ВЦСПС знаменует начало организованного профсоюзного радиовещания, являющегося одним из важнейших факторов на фронте борьбы за культурную революцию.

Появление в эфире мощной профсоюзной 75-киловаттной обязывает все профорганизации, начиная от ЦК союза и кончая его низовой ячейкой — фабзавместкомом, вплотную серьезно заняться вопросами радиостроительства, радиолюбительства, радиообслуживания, радиослушания в предприятиях, цехах, клубах, красных уголках и семьях рабочих.

Генеральный план

БЕЗ наличия широко разветвленной массовой, правильно организованной и технически совершенной низовой профсоюзной радиоприемной сети работа **мощной** будет ненужной, дорого стоящей затеей.

ВЦСПС и ЦК союзов дали на места директивы по составлению местных планов радиостроительства и по подготовке радиоприемной сети. Прошло более 3 месяцев, но темп работы явно неудовлетворителен.

Мы можем опоздать

С 1-ГО августа с. г. начнутся опытные передачи радиостанции ВЦСПС и с 1-го сентября регулярная, плановая работа. Времени осталось мало, нужно торопиться.

Продумать, построить, отградуировать

УЧИТЫВАЯ имеющийся у профорганизаций опыт поспешной, зачастую непродуманной радиофикации, особо тщательно подойти к составлению и намечению об'ектов радиофикации. Избегать затраты ненужных средств, устранить параллелизм и конкуренцию в этой работе с НКПиТ и ОДР, максимально использовать имеющиеся ресурсы, точно распределить роли и обязанности.

Нужна экономия — аппаратуры может нехватить

РАБОТЫ у нас много, а средств мало. Наша радио-электропромышленность в силу переживаемых затруднений с цветными металлами (медь, алюминий) не сможет полностью выполнить потребительские заявки. Профсоюзы могут рассчитывать в текущем 1929 году получить 85 трансляционных мощных устройств, емкостью от 100 до 2.000 громкоговорящих точек, рассчитанных на 35.000 громкоговорителей, 350 полумощных громкоговорящих установок, 1.150 ламповых громкоговорящих приемников, 20.000 ламп и проч. С проводом, аккумуляторами, лампами и другими дефицитными материалами будет также не легко.

Медь, алюминий или железо

ПЕРЕЖИВАЕМЫЕ затруднения с цветными металлами ставят вопрос о применении в радиопромышленности вместо меди — алюминия, железа. Как показывают опыты, медную проволоку на трансляциях с успехом заменяет железная. Клеммы, детали, конденсаторы, очередь за вами. За максимальную экономию цветных металлов!

Умело использовать

ИМЕЮЩИЕСЯ ресурсы и возможности нужно поставить в соответствии с намечаемыми планами. Необходимо точно, без излишней поспешности и ошибок наметить, где, что и в какие сроки строить и организовывать. Интересы крупных промышленных центров, заводов-гигантов должны быть обеспечены в первую очередь.

Подготовить людские кадры

РАЗВЕРТЫВАНИЕ радиостроительства ставит задачу подготовки, переквалификации нашего радиоактива. Организаторы-руководители, техники радиоузлов, персонал, обслуживающий радиоустановки, руководители радиовещанием и радиослушанием—их нужно подготовить.

Главпрофобр, ОДР, НКПиТ должны со всей серьезностью взяться за подготовку этих живых кадров. В ближайшее время КО ВЦСПС организует кадры руководителей профсоюзной радиоработой. Местные профорганизации должны также поставить вопрос о подготовке на местах.

За четкое руководство

РАЗНООБРАЗИЕ существующих форм и методов руководства радиоработой профорганизаций ставит вопрос об уточнении этих форм.

Какая из этих форм является наиболее удачной? Радиобюро, радиосекции, радиосоветы.

Разграничение функций профсоюзов, ОДР и местных органов НКПиТ и вместе с этим увязка их в совместной работе должна стать реальным делом.

Деревенский фронт

КУРС на коллективизацию сельского хозяйства, поднятие культурности крестьянских масс и в первую очередь рабочих, проживающих в деревне, обязывает максимально использовать проводимую НКПиТ сельскую радиофикацию.

ЦК сельхозлесрабочих, ЦК рабпрос должны принять живейшее участие в деле сельской радиофикации и поставить себе ближайшей задачей 100% охват своих низовых профячеек радиоприемной сетью.

Первый разговор по телефону

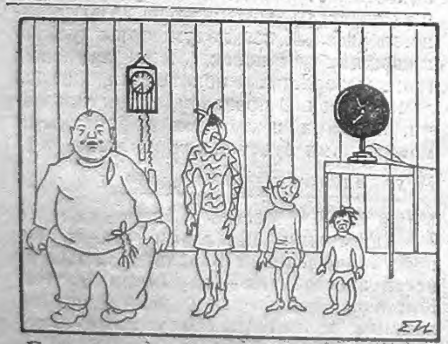
10 МАРТА с. г. исполняется 53 года со дня первого разговора по телефону, происходившему в 1876 году.

За истекшие полвека мы далеко ушли вперед. Развитие радиотехники позволило сделать ряд технических усовершенствований в телефонном деле. Переговоры на огромнейшие расстояния по проволоке, кабелям и без проволоки стали возможны в соединении телефона с радио. Трансляционные радиоузлы, мощные усилители речей ораторов, передача музыкальных, художественных программ — все это достижения радиотехники.

Современный конструктор-строитель телефонного дела не может не знать и обходиться без помощи радиотехники.

От разговора с невидимым собеседником по телефону мы пришли к телерадиовидению и разговору с любой точкой земного шара без проволоки и столбов на линиях.

Радио стало не менее, чем телефон, необходимым средством культурного общения человечества. Будущие десятилетия несомненно принесут нам новые усовершенствования в нашу современную телефонию.



Еще не занимались гимнастикой по радио

Веселенький городок

(Эфир Чикаго и его пригородов)

Нашим московским радиослушателям, стонущим под осадой всего лишь трех местных станций, интересно будет познакомиться с количеством радиовещательных станций, работающих в американском городе Чикаго. 81 радиовещательная станция в одном городе. Веселенький городок. Слушай что хочешь и чего не хочешь.

Почему же в Чикаго не вымерли все радиослушатели? Общеизвестны следующие причины: точная волна у передатчиков, отсутствие гармоник, приемники с большой избирательностью.

Кроме того, из списка видно, что 81 станция имеют в своем распоряжении только 19 различных длин волн. Станции, имеющие одинаковые волны, работают по очереди, распределяя между собой часы передач и программы. Откинув еще 4 маломощных передвижки получим остаток в 15 действительно работающих радиовещателей. Не очень много, но все же достаточно для того, чтобы перестать заниматься приемом дальних станций.

Для иллюстрации в списке указано также и кому принадлежат эти станции.

№№	Длина волны		Килоциклы	Кому принадлежит
	Метры	Мощность в ваттах		
1	201	100	1490	Передвижка Радиофирмы
2	201	100	1490	Передвижка
3	201	100	1490	Передвижка
4	201	100	1490	Фирма
5	204	100	1470	Передвижка радиофирмы
6	216	200	1390	Фирма
7	216	50	1390	Фирма
8	224	500	1330	Фирма
9	224	500	1340	Церковь
10	227	500	1320	Учебн. завед.
11	232	500	1290	Аккумуляторная фирма
12	242	500	1240	Аккумуляторная фирма
13	242	500	1240	Радиовещательн. организ.
14	252	5000	1190	Религиозн. ассоциация
15	263	5000	1140	Радиофирма
16	263	5000	1140	Религиозный институт
17	288	250	1040	Радиовещательн. организ.
18	288	500	1040	„ „
19	306	5000	980	„ „
20	306	5000	980	Фирма
21	345	500	870	Универсальный магазин
22	366	500	820	Гостиница
23	389	500	770	Издательство
24	389	5000	770	Банковая организация
25	389	500	770	Фирма
26	416	500	720	Газета
27	448	1000	670	Газета
28	478	500	670	Радиовещательн. организ.
29	484	1500	620	Чикагская федерац. рабочих
30	526	2500	570	Радиофирма
31	526	2500	570	Радиофирма

Из-за чего иногда останавливаются станции

В ОДИН прекрасный день жители французского городка Мон-де-Марсана были несказанно удивлены—местная радиовещательная станция вдруг совершенно неожиданно прекратила работу.

Стали допытываться, в чем тут дело. Толкнулись на станцию — на станции замок. Туда, сюда. Наконец выяснилось —единственный технический работник станции был призван на некоторое время на повторительное прохождение военной службы, а так как заменить его было некем, то он просто запер станцию и ушел. Совсем по-домашнему. О слушателях нечего беспокоиться—они подождут.

Тоже называется „рекорд"

В ПРОШЛОМ году почти все германские журналы обошло сообщение о «рекорде» дальности приема европейской станции — Штутгарт был принят на растоянии 3.100 км, на острове Сан-Мигуеле (из группы Азорских островов).

По нашим понятиям это не рекорд. Наши любители зимой регулярно принимают хотя бы Мадрид, находящийся на расстоянии около трех с половиной тысяч километров и значительно менее мощный, чем Штутгарт.

Своеобразный конкурс

НУ, КАК вы думаете, какой радиоконкурс могли организовать во Франции? Коротковолновый тэст? Конкурс на наибольшее количество принятых станций, на лучшую схему? Может-быть, на самый маленький или самый большой приемник?

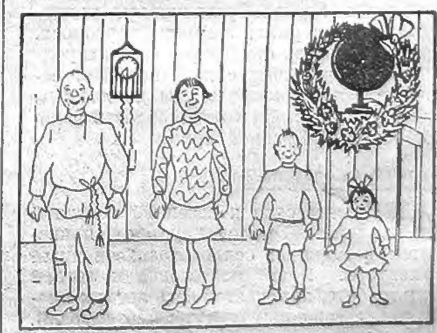
Совсем не то! Станет Франция заниматься такими пустяками. Есть вещи посерьезней.

Один из наиболее распространенных французских журналов «Hebdo T.S.F.» организовал конкурс на... самую хорошенькую радиолюбительницу Франции и Бельгии.

Фотографии обворожительных претенденток на премии помещаются в журнале и распределение премий будет произведено по «всенародному голосованию» читателей журнала.

Вот это конкурс! А мы устраиваем какие-то тэсты с Испанией. Далеко нам до Запада.

ОДР не спи!



Только начали слушать утренние уроки гимнастики

Два детекторных

КАК бы вы почувствовали себя, если бы вам предстояла перспектива на телеге пропутешествовать из Москвы в Ленинград или гусиным пером переписать полное собрание сочинений Достоевского?

Наверное, не очень приятно, и во всяком случае несовременно. Точно так же чувствовал бы себя милиционер, которого для поимки опасного преступника снабдили бы дуэльным пистолетом, из которого был убит Пушкин.

Пожалуй, не лучше почувствовал бы себя ардиослушатель образца 1929 года, которого бы заставили слушать радиопередачу на детекторный приемник, образца 1914 года, изображенный на фотографии рядом с известным детекторным приемником П6.

Два детекторных приемника, дающих одинаковые результаты. Стоимость первого измеряется сотнями рублей, второй стоит всего лишь 5 руб.

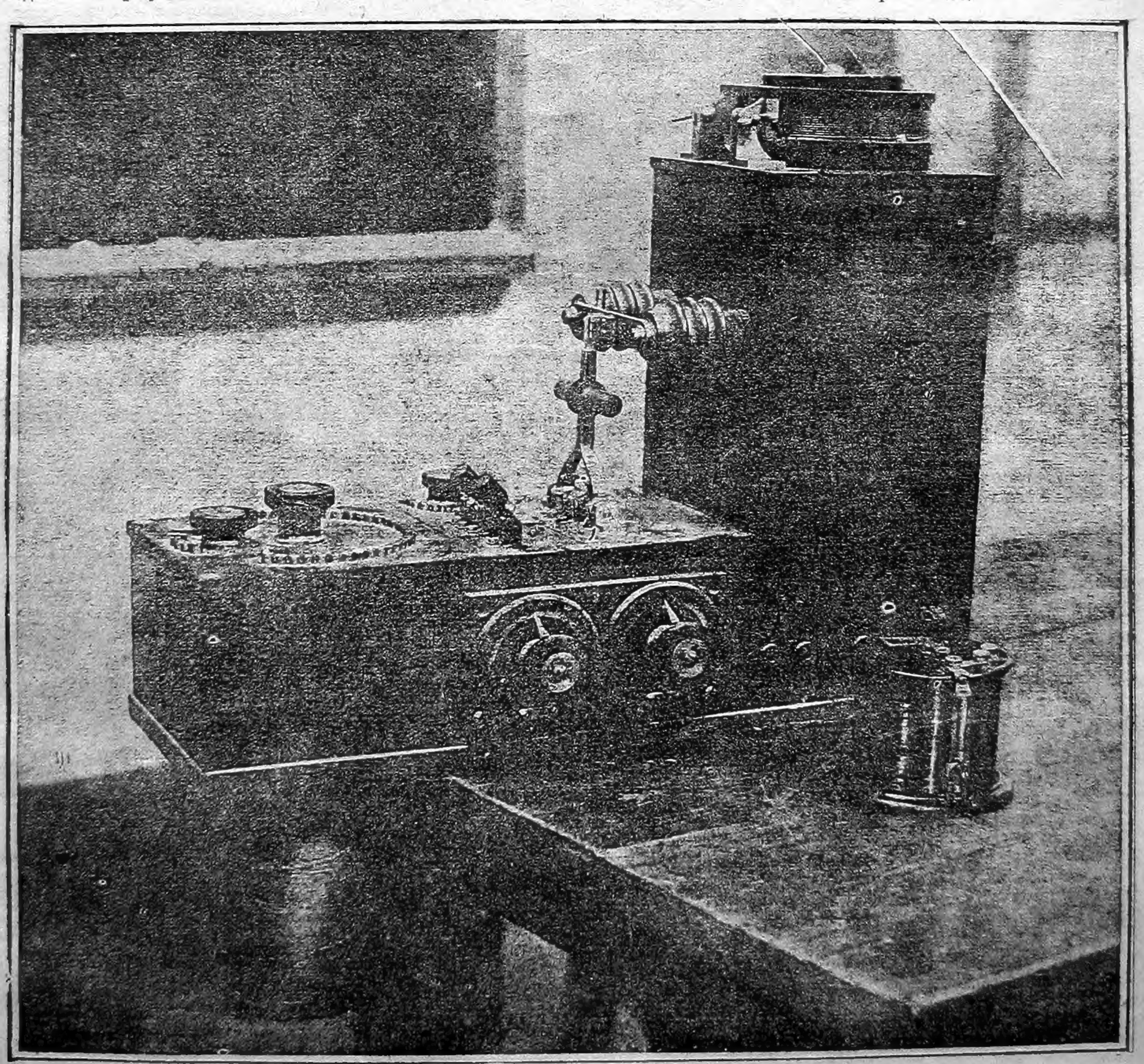
Первый громадный приемник (тип РГС4) производства РОБТиТ (русское общество беспроволочного телеграфа и телефона) выпускался для приема радиотелеграфных сигналов еще в первые годы мировой войны. Благодаря своим большим размерам и неуклюжей форме, именовался среди телеграфистов просто «сапогом».

Второй приемник — П6, производства треста «Электросвязь», выпуска 1928 г. Прототип будущего «дешевого массового детекторного приемника».

Первый приемник имеет вес... не знаем точно сколько он весит, но во всяком случае раз в 40—50 больше, чем его усовершенствованный потомок.

Какие их сравнительные приемные качества? Примерно, одинаковые. Существенное отличие приемника «РОБТиТ» в том, что он рассчитан на прием волн длиною до 20.000 метров. Приемник же П6 принимает волны только до 2.000 метров. В смысле же дальности приема оба приемника, примерно, одинаковы. В смысле избирательности приемник П6, пожалуй, уступит, так как не имеет переменной детекторной связи. Обращение же с П6, управление при настройке настолько просто, что РОБТиТ'овский приемник ни в какое сравнение с ним итти не может.

Остается еще добавить, что, если бы радиолюбителю (а не радиослушателю) предложили на выбор один из этих приемников, то он, не задумываясь, выбрал бы... «РОБТИиТ»-овский, в надежде разобрать его и использовать детали, как материал при изготовлении двух любительских передатчиков и трех ламповых приемников.



Станция ВЦСПС



Здание передатчика.

Радио—приводный ремень от профсоюзов к массе

Из года в год растет и усложняется работа профсоюзов. Запросы широких масс членов профсоюзов также растут. Необходимость более полного обслуживания интересов более чем 11-миллионной массы членов профсоюзов выдвинула вопрос о новых более совершенных формах общения и связи с ней. Пионерами в деле использования радио на службе у профсоюзов были радиостанции МГСПС и совторгслужащих (Москва). Более чем 3-летняя работа этих радиостанций и других возникших в других городах и промышленных центрах, показала необходимость существования профсоюзного радиовещания, как одного из средств культработы, так равно и средств связи с многочисленными фабзавместкомами на союзной периферии.

История постройки станции

Разговоры о необходимости постройки центральной профсоюзной радиостанции при ВЦСПС шли давно. В конце 1927 г. по инициативе председателя ВЦСПС президиумом ВЦСПС было принято постановление приступить к постройке радиостанции ВЦСПС. Работники ВЦСПС об'ехали ряд местностей Московской губернии для выбора места постройки будущей радиостанции.

После долгих поисков, согласований, увязываний с заинтересованными ведомствами, место было найдено в нескольких десятках километров от г. Москвы.

Одновременно велись разработки проектов радиостанции трестом «Электросвязь», согласно которым было решено построить мощную радиостанцию, могущую обслуживать всю профсоюзную периферию.

В декабре 1927 года был подписан договор с трестом «Электросвязь», по которому постройка радиостанции должна быть закончена к 1 сентября 1929 года.

Строительство радиостанции

С наступлением весны 1928 года начались строительные работы и к августу уже были готовы здание передатчика радиостанции, жилые дома, планировка местности, водопровод, канализация.

В октябре приступили к установке двух деревянных 150-метровых мачт и монтажу силового оборудования радиостанции. В декабре прошлого года начат монтаж частей передатчика, который будет закончен к 1 июля текущего года, с какового времени и начнется опытная эксплоатация, пробные передачи радиостанции ВЦСПС.

С 1 сентября 1929 года радиостанция начнет регулярную работу.



Под'езд к радиостанции.

Первое звено мачты перед под'емом.

Схема работы будущей радиостанции ВЦСПС

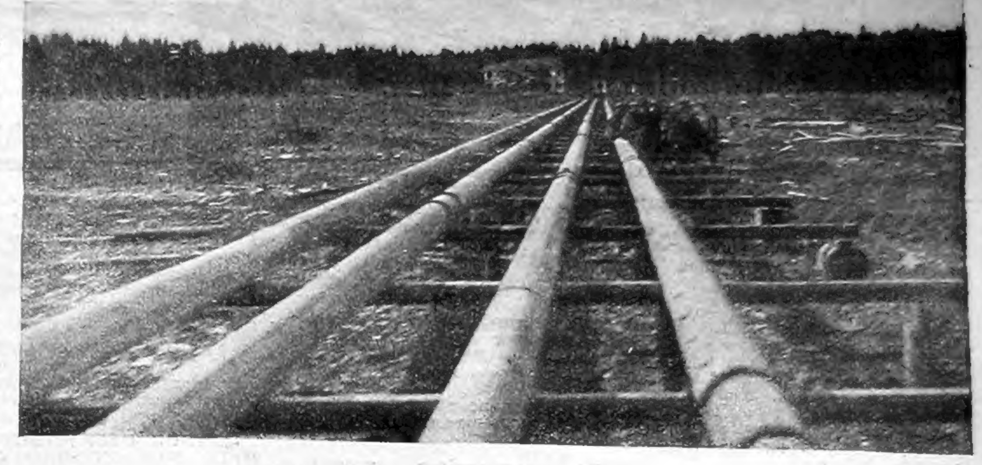
В Москве во Дворце Труда оборудуется большой радиоузел, который будет

В ПОСТРОЙКЕ

соединен через существующий радиоузел МГСПС со всеми культурными учреждениями (театрами, залами) г. Москвы. Все передачи через радиоузел ВЦСПС будут по специальным проводам подаваться на радиостанцию.

На ряду с передачей программ из культучреждений, будет возможность вести передачи из собственных студий, расположенных во Дворце Труда. Студии, равно как и сам радиоузел, будут оборудованы по последнему слову современной радиотехники. Будут применены для передачи самые совершенные образцы микрофонного оборудования. Большая концертная студия имеет размер около 200 кв. метров.

Малая студия предназначается для выступлений лекторов, докладчиков, газет, инсценировок и т. п. Во время перерывов будет автоматически включаться тиканье специальных часов для проверки настройки приемников.



Сборка четырех-бревенчатой мачты на земле.



Поле противовеса.



Поднимают первое звено.

Специальные приспособления для записи и передачи граммофонных пластинок дадут возможность записывать и неоднократно передавать ряд наиболее интересных речей, докладов и художественных номеров.

В виду того, что станция ВЦСПС будет находиться от Москвы на расстоянии нескольких десятков километров, ее передачи не будут заполнять всего диапазона, давая московским слушателям полную возможность, при желании настраиваться на другие станции.

Длина волны будущей радиостанции окончательно не установлена, но даст возможность приема передач радиостанции ВЦСПС на все существующие типы приемных аппаратов.

Будущая слушательская аудитория

3.500 клубов, более 32.000 красных уголков, 11 миллионов членов профсоюзов в СССР смогут регулярно принимать передачи программ радиостанции ВЦСПС.

Более, чем 150 существующих мощных профсоюзных трансляционных устройств организованно обслужат огромные рабочие аудитории в цехах заводов, квартирах рабочих.

Президиумом ВЦСПС даны указания профорганизациям о плановом развертывании радиоприемной сети. К 1 апреля 1929 года будет составлен генеральный сводный план низового профсоюзного радиостроительства. До сентября 1929 г. вся приемная сеть должна быть организована и построена.

Культотделом ВЦСПС через посредство Культснаба закончены договоры с трестами Электросвязь, аккумуляторным трестом и ГЭТ на поставку необходимого количества радиоаппаратуры, аккумуляторов, провода и разных монтажных материалов.

И. Антошин.



МОСКВА

ОБОРУДОВАНИЕ РАДИОСТАНЦИИ ВЦСПО идет полным ходом. К 1 апреля с. г., предполагается закончить весь монтаж передатчика.

КУЛЬТСНАБОМ ВЦСПО заключен договор с Трестом «Электросвязь» на поставку для профорганизаций необходимой радиоаппаратуры и деталей. Аналогичный договор заключен и с «Профрадио» на изготовление 80 мощных усилителей разных типов в течение 1929 г.

В ЦЕЛЯХ СНИЖЕНИЯ стоимости мощных усилителей, выпускаемых заводами «Профрадио», КО ВЦСПО организована комиссия по просмотру их калькуляции и снижению накладных расходов.

ЗА ПЛАН И ПОРЯДОК. В виду отмечающихся на местах ненормальных взаимоотношений между совпрофами и управлениями связи, неправильно понимающими задачи по отношению строительства профсоюзной радиоприемной сети, ВЦСПО обратился к Наркому Почт и Телеграфов, тов. Антипову, с просьбой об урегулировании этих взаимоотношений путем издания соответствующих раз'яснений по существующим положениям.

НА РАДИОУНИВЕРСИТЕТ записалось — 50% рабочих, 40% служащих и безработных и 10% крестьян. Общее количество записавшихся превышает 2500 человек.

РАДИОЦЕНТРОМ НКПиТ был устроен «выезд» почти всех своих артистов и оркестра в Орехово-Зуево. В городском театре был устроен радиомитинг, затем передан по радио об'единенный номер радиогазет и местной рабочей газеты и, наконец, устроен большой концерт, в котором приняли участие до 100 артистов радиоцентра НКПиТ и симфонического оркестра. Рабочие Орехово-Зуева смогли таким образом лично увидеть артистов, уже хорошо знакомых по радиопередачам из Москвы.

ИНТЕРЕСНЫЕ ОПЫТЫ были проведены через радиостанцию им. Коминтерна. Недавно было проделано несколько опытов передачи речи и музыки непосредственно из квартир ораторов и музыкантов по обыкновенному городскому телефону, соединенному с микрофонным усилителем на радиостанции. Опыты дали вполне удовлетворительные результаты и могут быть широко использованы в целях разнообразия радиовещания.

Не менее интересны опыты одновременной игры из разных студий. Трое музыкантов находились в трех различных местах города, аккомпаниатор в студии на Никольской улице, скрипач — в студии — Козловском переулке, а виолончелист—на радиостанции МГСПС, Б. Дмитровка. У каждого музыканта были надеты телефонные трубки. Несмотря на размещение музыкантов в разных местах, у слушателя получалось полное впечатление обычной передачи из одной студии.

ПО СССР

НИЖЕГОРОДСКАЯ РАДИОЛАБОРАТОРИЯ постановлением Президиума ВСНХ соединена с центральной радиолабораторией Треста «Электросвязь» в г. Ленинграде.

РЕГУЛЯРНАЯ ПЕРЕДАЧА ИЗОБРАЖЕНИЙ ПО РАДИО между Москвой и Ленинградом должна быть осуществлена в самое ближайшее время. Московские газеты смогут помещать ленинградские фотоснимки в день их с'емки.

РАДИОФИКАЦИЯ ХАРЬКОВЩИНЫ. Окружным радио-кинокомитетом обследовано состояние радиоустановок в округе, при чем выяснилось, что большинство установок не работает и имеет устаревшую аппаратуру. Инспектурой Наробраза выдвинут проект устройства трансляционных станций-узлов для обслуживания отдельных районов, как наиболее подходящий вид радиофикации округа. Такая станция с успехом уже работает в Староверовке.

К. Клопотов.

В ТАМБОВСКОМ ОКРУГЕ устанавливаются пять трансляционных радиостанций, которые смогут обслужить до 1000 точек каждая.

В ТИФЛИСЕ. Совпроф Грузии приступает к установке в городе мощного трансляционного радиоузла для обслуживания заводов, клубов и профорганизаций.

SOS, SOS, SOS, СПАСИТЕ ОТ МОРЗЯНОК! Передачи «рабочего полдня» очень часто совершенно заглушаются работой «морзянок», — пишут нам радиолюбители из г. Зиновьевска. Неужели в этот короткий час, когда проводится коллективное рабочее слушание, нельзя запретить работать этим злейшим врагам радиовещания? То же замечается и в часы вечерней передачи. Уже несколько лет говорится о том, что НКПиТ наведет порядок в эфире, но до сих пор никаких результатов.

Провинциал.

РАДИОФИКАЦИЯ ПЕРМСКОГО ОКРУГА. В районе г. Перми (Мотовилиха и др.) в настоящее время существует 11 небольших трансляционных устройств на заводах и общежитиях, обслуживающих в общей сложности до 600 точек. Микрофонная энергия для всех радиоузлов может подаваться из центральной радиостудии Окрпрофсовета. В нескольких километрах от города имеется собственная прекрасно оборудованная выделенная приемная радиостанция, позволяющая принимать и транслировать все московские и большинство европейских радиостанций.

РАДИОСТРОИТЕЛЬСТВО «ТУРКСИБА». По инициативе Окрпрофбюро к началу весенних работ на строительстве Туркестано-Сибирской ж. д. будет установлен мощный трансляционный узел в г. Семипалатенске для обслуживания более чем 50.000 рабочих. Трансляция будет осуществлено путем использования телеграфных проволочных линий, общая протяженность которых составит 350 км. Строящийся узел будет одним из крупнейших в СССР и сможет обслуживать около 1.500 говорителей.

ЛЕНИНГРАД

СОЮЗ ТЕКСТИЛЬЩИКОВ ПРИСТУПИЛ к организации местных консультаций во время обеденного перерыва по фабрикам. Консультации обслуживаются своими активистами под руководством радиобазы.

В РАДИОБАЗЕ СОЮЗА ТЕКСТИЛЕЙ (В. О., 5-я линия, 32) по понедельникам и пятницам вновь начала занятия военизированная радиокоманда «второго призыва».

ПОЛНОЕ ОТСУТСТВИЕ МОЩНЫХ УСИЛИТЕЛЬНЫХ ЛАМП срывает работу усилительных узлов и коротковолновых установок. Выпущенный в продажу запас ламп УТ1 был расхватан в два дня. Усилительные узлы и коротковолновики мечутся в поисках суррогатов. Трест «Электросвязь;» загадочно молчит. Трансляционные узлы тоже молчат.

В РАДИОБАЗЕ ВЫБОРГСКОГО РАЙОНА. (Выборгский дом культуры) прошли два совещания радиоактива фабрик и заводов района. Совещания выяснили крайне нездоровое отношение местных культкомиссий к радио-кружкам.

Б. Дагаев.

КОРОТКОВОЛНОВЫМИ ПРИЕМНО-ПЕРЕДАЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ оборудуются пароходы Амурского государственного речного пароходства. Оборудование будет производиться инструкторами Ленинградского отдела секции коротких волн ОДР.

ЛЕНИНГРАДСКИЕ ЛЮБИТЕЛИ ДО СИХ ПОР НЕ ИМЕЮТ «ЧАСОВ МОЛЧАНИЯ». Радиостанция НКПиТ включила было в свое расписание «часы молчания», но забыла их провести и радиолюбители тщетно ожидали обещанного «молчания».

ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОТДЕЛ ОДР выделил бригаду радиолюбителей для работы в местных воинских частях.

Б. С. Елисеев.

ЗАГРАНИЦЕЙ

ЗА ПЕРЕДАЧУ ПО РАДИО ИЗОБРАЖЕНИЙ между Веной и Берлином размером 8×10 сантиметров взимается 8 марок (4 рубля). Наибольший размер рисунка может быть передан 19×10 сантиметров. За передачу наибольшего ресунка взимается 19 марок. В ночное время передача производится со скидкой в 20%.

В ВЕНГРИИ радиофицированы многие подвижные составы на железных дорогах. За один час слушания взимается около 24 коп. Радиоустановки в поездах вполне себя окупают и доставляют много удовольствия пассажирам.

РАДИОСТАНЦИЯ в ОСЛО вошла в соглашение с местным университетом о передаче по радио лекций, читаемых для студентов университета.

РАДИО В АМЕРИКАНСКИХ ПОДВОДНЫХ ЛОДКАХ. Американским изобретателем Роджерсом сконструирована радиоустановка с особой антенной, дающая возможность подводным лодкам, находящимся под водой, передавать телеграфные знаки на дальние расстояния и таким образом сноситься с внешним миром и другими подводными лодками. Прием радиовещательных станций вполне доступен под водой даже на больших глубинах.

САМОЙ ДЛИННОЙ ТЕЛЕФОННОЙ ЛИНИЕЙ в мире можно считать комбинированную радиопроволочную телефонную линию между Гвадалайара (Мексика) до Осло (Норвегия). От Мексики до Нью-Иорка разговор проходит по обычной сухопутной телефонной линии, от Нью-Иорка до Англии по радио, через Англию проволочная линия, между Англией и Норвегией морской кабель, и, наконец, до Осло обычная проволочная телефонная линия.

ЧТО ПИШУТ О ПЕРЕДАЧАХ ЖУРНАЛА „РАДИОЛЮБИТЕЛЬ ПО РАДИО“

«Я, как и многие радиолюбители, очень ценю вашу работу по созданию «журнала без бумаги и расстояния» — «Радиолюбителя по радио», дающего много радиотехнических знаний, иллюстрируемых схемами, передаваемыми шифром по радио. Но... 4 и 12 января передача была на полчаса раньше. 18 января передача перенесена на 23 час. 15 м., а станции стояли неиспользованными: «Коминтерна» с 19.20 до 20 час. (время об'явленной передачи) и «Опытного» — с 20 ч. 45 м. до 21 ч. 30 м. и с 22.40 до 23.15.

Переносить передачи на позднее время при полной возможности передать по расписанию, заставлять радиолюбителей ждать и «слушать» перерыв — такому поступку не решаюсь подобрать название.

Руководителям узла следует перечитать письмо тов. Ленина, посланное наркому ПиТ, тов. Довгалевскому, 2 сентября 1921 г., где сказано о радиофикации: «... я очень боюсь, что это дело опять «заснуло» (по проклятой привычке российских Обломовых **усыплять всех, все и вся**)... Важность этого дела для нас **исключительная**. Промедление и халатность тут преступны».

Один из многих слушателей — Н. Чипяев».

От редакции

Подобных писем о передачах «РЛ по радио» получается очень много. В настоящее время радиоцентр НКПиТ установил твердое время для передачи — по вторникам от 19.30 до 20 час. Время передачи выбрано достаточно удачным, так как сразу после «РЛ по радио» начинаются «часы молчания» московских станций, следовательно, вторник является днем радиолюбителей. В «РЛ по радио» будут сообщаться программы наиболее интересных передач дальних станций, которые радиолюбители могут принимать в часы молчания.

Редакция вместе со всеми своими радиослушателями надеется, что радиоцентр НКПиТ не будет больше изменять времени передачи «РЛ по радио».

шей избирательности заставили делать приемники с несколькими каскадами усиления высокой частоты. Это было единственно известным способом получить большую остроту настройки без потери в силе принимаемого сигнала. Получались приемники с 4—5 конденсаторами настройки (см. рис. 4). Так как каждый каскад служил одной и той же цели и выполнял совершенно одинаковые функции, то естественно, что в механическом и электрическом отношении

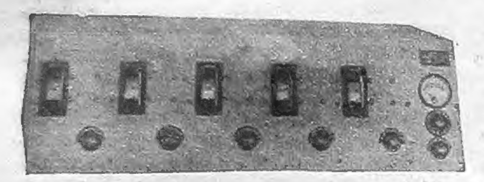


Рис. 4. Хороший приемник, но... имеет слишком много ручек настройки.

каскады являлись совершенно одинаковыми. Это привело к следующей мысли: конденсаторы в каждом каскаде одинаковы, скорости вращения конденсаторов также одинаковы — следовательно, если их роторы посадить на одну общую ось, то всю настройку можно производить вращая только одну ручку настройки. Так и сделали (см. рис. 5). Опыт в изготовлении сдвоенных и строенных конденсаторов для настройки каскадов высокой частоты дал возможность легко преодолеть механические трудности при электрическом сбалансировании всех конденсаторов. Особенно в этом деле пригодилось введение так называемой среднелинейной формы роторных пластин.

Чрезвычайный успех таких приемников, управляемых одной ручкой, заставил изобретателей изменить схемы и приспособить их для «посадки на одну ось и управления одной ручкой». На одну ось стали сажать и конденсаторы, и первичные обмотки трансформаторов высокой частоты и катушки обратной связи. Стали сдваивать для одновременной настройки конденсаторы анодного и сеточного контуров и катушки обратной связи (для получения постоянной обратной связи на всем диапазоне приемника). Выдумывались специальные схемы для управления одной ручкой. Появились даже супергетеродины, в которых для одновременного вращения соединялись механически конденсаторы, выполнявшие в приемнике совсем разнородные функции. Для управления приемником (снаружи) одна ручка, приводящая в движение внутри приемника целый сложный механизм переключателей и одновременно вращающихся с различными скоростями (через зубчатые передачи) катушек и конденсаторов.

„Одна" ручка

В настоящее время каждый «современный» приемник в той или иной мере использует идею «управления одной ручкой». Однако, надо сделать оговорку. Главная настройка приемника, действительно, может производиться «одной ручкой», но вообще для управления и налаживания приемником остается еще ряд скрытых или открытых ручек управления. Пуск в ход, подгонка к антенне, сила звука, включение или выключение каскада низкой частоты, прием местных или дальних станций, нейтрализация ламп и пр. — все это требует добавочной регулировки, добавочных ручек. Так, например, есть немецкий 9-ламповый приемник, именуемый, как управляемый «одной ручкой». На самом же деле там имеется еще 12 скрытых или полузамаскированных кнопок и ручек. Некоторые из этих ручек (реже других применяемые) помещены даже внутри приемника. Для подгонки нейтродинных конденсаторов в панели приемника имеются небольшие отверстия, в глубине которых сидят винты, соединенные с осями нейтродинных конденсаторов. Для регулировки надо глубокой отверткой достать и подкрутить эти винты.

Все же механические приспособления, дающие возможность производить одновременное вращение нескольких органов настройки, внесли много нового в приемную радиослушательскую аппаратуру. Обращение с приемником стало заметно проще. Уже появился советский образец — БЧН, где одним и тем же барабаном производится вращение конденсатора настройки и катушки обратной связи (для достижения постоянства обратной связи на всем диапазоне).

Даем образец внутреннего вида американского многокаскадного приемника, настраиваемого по желанию одной или двумя ручками (см. рис. 6). Явно видны четыре конденсатора, сидящие по два на одной оси и соединенные с барабанами настройки.

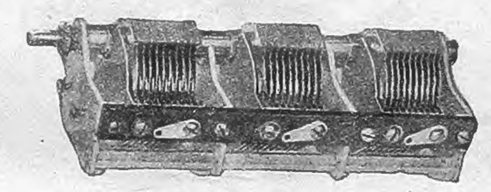


Рис. 5. Три конденсатора на одной оси.

Все от сети

Возня с элементами и аккумуляторами как накала, так и анода — достаточно нежелательна. Три-четыре года тому назад питание от всяких выпрямителей было еще не распространено и поэтому все журналы пестрели об'явлениями, восхваляющими качества элементов и аккумуляторов той или иной фирмы. Элементы и аккумуляторы были необходимой принадлежностью каждой радиоустановки и фирмы, изготовлявшие их действительно достигли результатов: малый вес, большая емкость, простой уход, долгий срок службы. Однако, в текущем году в редком американском журнале можно встретить рекламы аккумуляторов или анодных батарей. Городской житель (подразумеваем, имеющего электрическое освещение) должен питать свое радиоустройство от электрической сети.

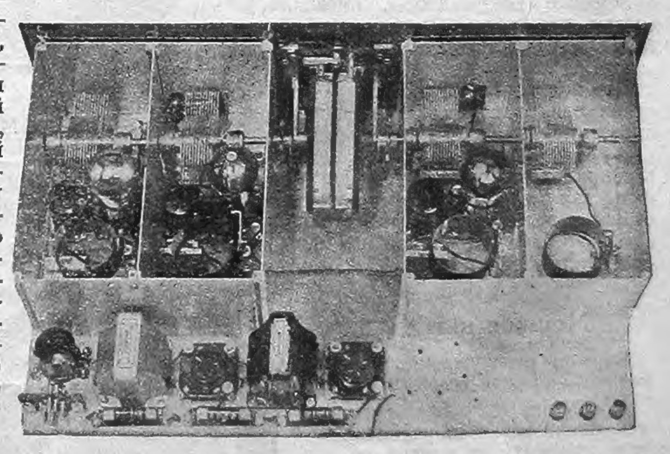


Рис. 6. Современный американский приемник с экранированными лампами, экранированными каскадами и сдвоенными конденсаторами.

Все приемники переводятся на полное питание от сети, главным образом, от выпрямительных устройств, работающих от переменного тока. Первыми подверглись замене анодные батареи. Анодные выпрямители, теперь уже хорошо известные и нашим любителям, выпускаются в большом количестве „Электросвязью". Они оказались настолько выгодны, что громадное большинство приемников, расположенных в пунктах, имеющих электрическое освещение, питаются от выпрямителей. Сглаживающие фильтры настолько усовершенствованы, что выпрямитель без заметного фона может питать любой многоламповый приемник.

Задержка произошла только с питанием накала ламп приемников, ибо не



Рис. 7. Одна ручка и полное питание от сети.

было выпрямителей, устойчиво работающих при малом напряжении. Лишь последние два года это положение радикально изменилось к лучшему. Были разработаны купроновые выпрямители, работающие устойчиво при малом напряжении и дающие выпрямленный ток любой силы. В настоящее время подавляющее большинство новых образцов приемной американской (и отчасти западно-европейской) радиоаппаратуры выпускается исключительно для полного питания от сети переменного тока. Изображенный на рис. 7, является типичным приемником образцов 1928/29 г.: одна ручка настройки и никаких батарей — все питание простым включением в штепсель электрического освещения. Многому в этом отношении способствовали специальные типы ламп Однако, значение купроновых выпрямителей для накала настолько велико, что на этом следует остановиться несколько подробнее.

Купрокс-выпрямители

Только в 1927 году радиотехника разрешила наболевший вопрос, препятствовавший полному переводу питания приемных и усилительных устройств от сетей переменного тока — был получен выпрямитель для токов накала. Оказалось, что если медь специальным образом покрыть слоем окиси меди, то эта пара при самых небольших (1—2 воль-

та) напряжениях имеет хорошее выпрямляющее действие, при чем величина выпрямленного тока достигает весьма «приличных» значений. Так, например, квадратная пластинка (пара) со стороной в 10 см может пропускать токи до 6—8 ампер. Это ликвидировало все затруднения, связанные с получением токов малого напряжения и большой силы для питания нитей накала ламп приемника.

Полный выпрямитель собирается из последовательно соединенных друг с другом (как вольтов столб) медных дисков, разделенных пластинками окиси меди. Понижающий трансформатор подает на выпрямитель требуемое напряжение. Собранные пластинки для устойчивой работы зажимаются с очень большой силой болтом, проходящим через центры дисков (см. рис. 8). Готовая же конструкция, изображенная на рис. 9, включает полное выпрямительное устройство для питания накала. Устройство включает штепсель для включения в сеть, ручку регулировки напряжения накала (при разных лампах) и сглаживающий фильтр, включающий конденсаторы и дроссели, рассчитанные на соответствующую силу тока. Однако, получение окиси меди, дающей устойчивое и надежное выпрямление, производится каким-то особым процессом, секрет которого еще не опубликован. Попытки некоторых наших производственных организаций воспроизвести подобные выпрямители, до сих пор оказывались неудачными. Выпрямители грелись и переставали выпрямлять. Надо полагать, что секрет производства все-таки будет найден в ближайшее же время и наши любители смогут скоро перейти на полное питание своих приемников и усилителей от сети переменного тока.

Конденсаторы

Многофарадные бумажные и слюдяные конденсаторы являются сейчас весьма ходовой деталью. В выпрямителях для лучшего сглаживания ставят до 20—30 микрофарад; в приемниках микрофарадами шунтируют каждую побочную цепь, могущую дать начало генерации высокой или низкой частоты. Постепенно входят в употребление сухие и мокрые электролитические конденсаторы, имеющие не совсем устойчивый режим работы, но зато необычайно большие величины емкости.

Уже появились об'явления о продаже сухих электролитических конденсаторов емкость по... 30.000 микрофарад. Подобные емкости находят себе самое широкое применение в сглаживающих фильтрах для выпрямителей накала, где большая величина проходящего по цепи тока требует для сглаживания очень больших емкостей.

Мощная-низкая

Чистота и натуральность передачи — прежде всего.

Проследим с точки зрения искажений всю цепь радиопередачи, начиная от микрофона в передающей студии и кончая услаждающим слух радиослушателя громкоговорителем. Где скрываются источники искажений? Благодаря чему же радиопередачу часто легче сравнивать с граммофоном, чем с натуральным голосом или оркестром?

Прежде всего нужно сказать, что микрофон, предварительное усиление и модуляционное устройство составляют

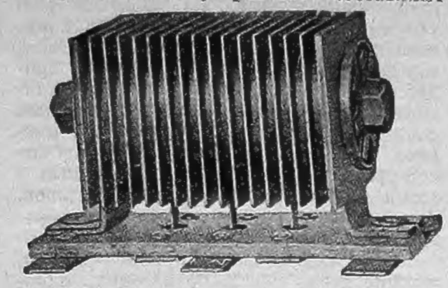


Рис. 8. Внутренний вид купронового выпрямителя.

сравнительно небольшой процент как в смысле оборудования, так и эксплоатации передающей радиостанции. Поэтому,

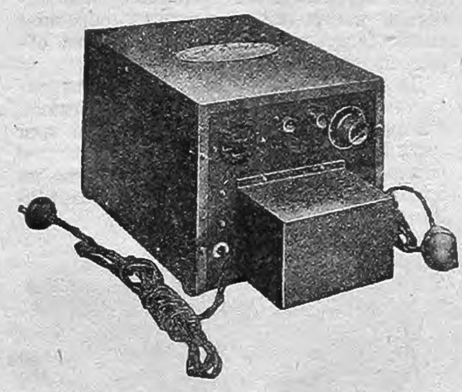


Рис. 9. Купрокс-выпрямитель.

дабы возможно больше избежать искажений в самом начале процесса передачи, эти первоначальные преобразователи звука в электрический ток делаются

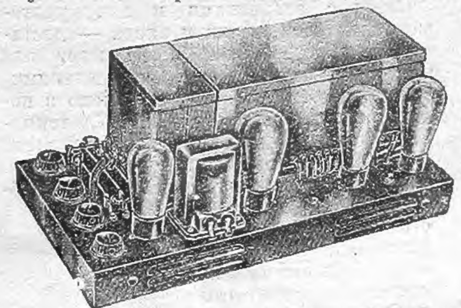


Рис. 10. Мощная низкая.

с таким запасом «прочности чистоты передачи», что в общую систему искажений они вносят чрезвычайно скромную долю. Конечно, станции тоже бывают разные, но хороший громкоговоритель, включенный в каскаде усилений низкой частоты передатчика, дает обычно весьма «натуральную» передачу.

Высокочастотная часть передатчика, как правило, вносит очень мало искажений. Эфир является безупречным посредником и начинает вносить небольшие изменения только на очень больших (также и в непосредственной близости от антенны передатчика) расстояниях.

Все перечисленные процессы, относящиеся к передающей части, благодаря хорошей аппаратуре, искажений вносят немного, и, кроме того, не поддаются исправлению радиолюбительскими и радиослушательскими средствами. Радиолюбитель имеет право устранять искажения только в своей приемной аппаратуре. Рассмотрим подробнее. Усиление высокой частоты приемника вносит мало искажений; более вредны в этом отношении регенерация, детекторная лампа и усилитель низкой частоты. От генерации можно уйти легко, если не ставится задача рекордной дальности приема. С искажениями в детекторе борются подбором хорошего сорта ламп и нужными напряжениями для накала и анода. Больше всего зла причиняет усилитель низкой частоты (о громкоговорителях отдельно). Здесь и междуламповый трансформатор, и неправильный режим работы лампы, и всякие резонансы.

Поэтому американские фирмы, после появления хороших громкоговорителей, всерьез взялись за улучшение низкочастотной части приемника и, действительно, добились очень многого. Усилитель низкой частоты хорошего американского радиослушательского приемника представляет собой по нашим масштабам... полумощный трансляционный усилитель. Действительно, в ущерб экономии в оборудовании и питании (энергия от сети электрического освещения обходится недорого), работают на небольшом строго прямолинейном участке характеристики, применяют лампы заведомо повышенной мощности работают при больших анодных напряжениях (250—300 вольт,—от выпрямителя такие напряжения легко получать), дают на сетки ламп регулируемое отрицательное напряжение для нахождения лучшей рабочей точки, применяют трансформаторы с увеличенным об'емом железа специальных трансформаторных сортов, большими микрофарадными конденсаторами блокируют все возможности для возникновения какой-либо слышимой или неслышимой генерации.

Равным образом, довольно мощные сооружения представляют собою выпрямители для питания многолампового приемника с лампами низкой частоты повышенной мощности. Дросселя, сглаживающие конденсаторы и рабочее напряжение делаются с „порядочным запасцем“. Внешний вид любительского усилителя низкой частоты, изображенного на рис. 10, ясно говорит об этом.



Рис. 11. Современный громкоговоритель без „мебельного“ оформления.

Громкоговорители

Эпоха рупорных громкоговорителей уже давно стала „допсторической“. Диффузоры, пышно расцветавшие в 1926 и 1927 гг., заполняли все радиомагазины причудливыми „настенными“, „настольными“ и прочими мебельными формами. Внезапно

наступил перелом и диффузоры, распустившиеся до размеров цветка «Victoria Regia» (более 1 метра диаметром), завяли и исчезли с рынка.

В настоящее время все типы громкоговорителей вытеснил (ориентируемся, главным образом, на Америку) новый электродинамический громкоговоритель, изображенный на рис. 11. Принцип его действия: в чрезвычайно сильном магнитном поле движется легкая катушка, непосредственно соединенная с очень небольшим бумажным конусом. Система работает по так называемому принципу поршневого действия. Преимущества этого типа громкоговорителей: чрезвычайно чистая передача и очень малые размеры (вес, однако, большой). Главным недостатком является большое потребление постоянного тока для намагничивания электромагнитов громкоговорителя. Однако, широко распространенные в Америке купрокс-выпрямители дали возможность легкого получения постоянного тока любой силы и напряжения от сети переменного тока. Можно совершенно спокойно сказать, что американская радиопромышленность выпускает сейчас на рынок исключительно один тип громкоговорителя — электродинамического, большей частью замонтированного в одно целое совместно с купроновым выпрямителем и соответствующим трансформатором. Цена такого устройства, конечно, не малая, но изумительная чистота воспроизведения звуков делает его громкоговорителем ближайших лет. Конечно, только для городских условий, т. е. для мест, имеющих электрические сети постоянного или переменного тока.

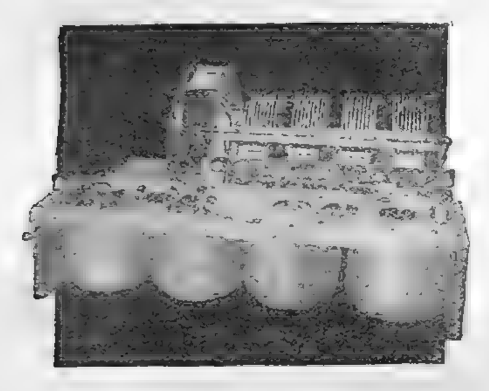


Рис. 12. Алюминиевая панель и экраны для катушек вместе со „счетверенным" конденсатором.

Массовое экранирование

В американском городе Чикаго более двадцати радиовещательных станций, из них семь станций мощностью по 5 киловатт. Любопытный городок. В Нью-Йорке — поменьше, только 13, в Сиаттле и Филадельфии тоже по 13. Если в Чикаго включить простой приемник и забыть присоединить антенну и землю, то при вращении ручек настроек будет слышна то одна, то другая из местных станций. В чем дело? Да просто потому, что волны будут непосредственно поступать в катушки самоиндукции приемника. Приемные рамки получаются, конечно, не очень больших размеров, но все же достаточных, чтобы на 4—5-ламповые приемники производить прием прямо на громкоговоритель. Тем же путем проникают в приемники и трамвайные трески и прочие электрические шумы, не имеющие определенной длины волны.

Естественно напрашивается защитное средство: надо экранировать приемник. Действительно, американцы более, чем другие национальности, нуждающиеся в избирательности своих приемников, весьма широко применяют экранирование приемников. Экранируют отдельно катушки, отдельно конденсаторы, отдельно каскады высокой и низкой частоты, приемники в целом. Экранируют медью, латунью, цинком, железом и больше всего алюминием (из-за его легковесности). Почти все фабричные приемники в той или иной форме применяют полное и частичное экранирование.

Даем пару примеров экранированных приемников. Рис. 12 изображает алюминиевую панель, экран для катушек (внизу) и освобожденный от экрана «счетверенный» конденсатор. На рис. 6 уже был дан типичный 5-ламповый (на лампах с экранированными анодами) американский приемник. Две пары сдвоенных конденсаторов, вращаемые двумя барабанами настройки. Каждый каскад со своей лампой, катушкой и конденсатором заключен в отдельный алюминиевый ящик. Панель и основание приемника также закрыты металлическими экранами.

Граммофонорадио

Граммофон и радио соперничают друг с другом в чистоте, но в общем помогают и рекламируют друг друга. Имеются уже в продаже граммофоны, работающие (конечно, без шума иголки) непрерывно по 30 минут (на одну пластинку). Однако, как же регулировать силу передачи и избавиться от трубного тембра граммофонного рупора или ящика? Помог усилитель низкой частоты. Изображенным на рис. 13 адаптером (см. статью «Граммофонорадио» в №12 «Радиолюбителя», 1928 г). снимаются вибрации граммофонной иголки и через соответствующий усилитель низкой чистоты подаются на громкоговоритель. Передача получается чрезвычайно чистой; шума иголки не слышно совершенно; громкость, конечно, можно сделать любой: от индивидуально повторного слушания любимой симфонии на головной телефон до силы, превышающей громкость настоящего оркестра.

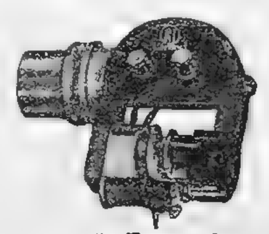


Рис. 13. Граммофонный адаптер.

Все есть, только радиолюбителей нет

Казалось бы, при таком богатстве американскому радиолюбителю не жизнь, а масленица. Но... но это-то богатство продукции и привело к тому, что радиолюбительство вымерло или приняло, по крайней мере, по нашим теперешним понятиям, совершенно необычные формы. Выдумывать, изобретать и усовершенствовать аппаратуру для американского радиолюбителя не приходится. Это полностью выполняется многочисленными богато оборудованными лабораториями. У нас, как правило, приемники радиолюбительской сборки работают лучше фабричной. В Америке же скорее наоборот, так как индивидуальному любителю, хотя бы и имеющему небольшую мастерскую, не угнаться за специальными разработками всевозможных лабораторий. Собственно радиолюбителями можно назвать только коротковолновиков, да и то с оговоркой, что почти все их передатчики и приемники куплены в готовом виде в магазине.

В настоящее время в магазинах больше торгуют не мелкими деталями, а полными комплектами для сборки приемника той или иной популярной схемы. Собранный приемник по всяким патентным соображениям выпускать могут только немногие фирмы, прочие же радиофирмы готовят детали и выпускают «комплект деталей к такой-то схеме». Комплект в сущности представляет ящик и панель с замонтированными деталями и приложенными кусками монтажного провода, изогнутого по надлежащим шаблонам. Остается купить комплект (патент за схему в этом случае не оплачивается) и за два часа скрепить все соединения и завинтить гайки над монтажными проводами. Поэтому большинство радиолюбителей не вдается в принцип действия той или иной схемы, а просто экономит на покупке готового приемника.

Эти причины привели к тому, что «радиолюбительский» материал, помещаемый в «радиолюбительских» американских журналах, ничего не может дать нашему любительству. Журналы же Западной Европы приближаются к нам больше, давая на страницах технические мелочи и приемники, собираемые из мелких деталей (катушек все-таки не заставляют мотать). Если раскрыть какой-либо солидный американский радиолюбительский журнал, то от сложности приводимых схем часто можно просто «обалдеть». На рис. 14 приведена более или менее «нормальная» схема для приемника американской любительской сборки. Разобраться как следует в этой схеме займет, пожалуй, времени немногим меньше того, которое бы потребовалось для сборки этой же самой схемы из «полуготового комплекта». Работа над сборкой полуготового приемника не кропотлива и интересна, фирмы же заинтересованы в том, чтобы «всучить» потребителю как можно больше разных нужных ему и не нужных деталей — в результате миллионы разных по громким названиям, но мало отличающихся друг от друга приемно - усилительно - выпрямительно-громкоговорящих комбинаций, снабженных десятками микрофарадных блокировочных кондесаторов, в большинстве случаев не влияющих на работу приемника.

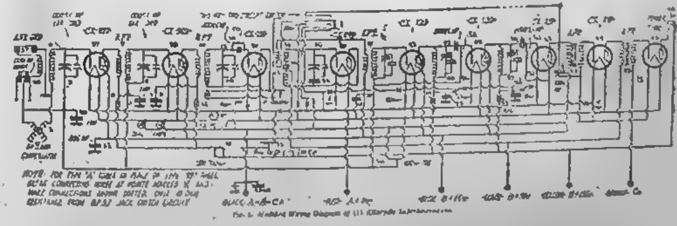


Рис. 14. Простенький ламповый приемник по схеме... наводнения потребителя деталями.

Электролитический генератор

В. М. Шульгин

Прерыватель Венельта * является обычным прибором в физических кабинетах как принадлежность индуктора Румкорфа. Он устроен весьма просто и может быть изготовлен домашними средствами. На рис. 1 изображена его упрощенная конструкция. Он состоит из стеклянной банки с 25% раствором серной кислоты; в нее вставлены два электрода: один — свинцовый Pb, другой — платиновый Pt. Первый имеет значительную поверхность, второй — очень малую, так как представляет собой небольшой кусочек платиновой проволоки. Он выставляется из фарфоровой пробирки, имеющейся в продажном прерывателе, или его можно впаять в конец стеклянной трубочки, что очень легко сделать, пользуясь лабораторной газовой горелкой, примусом или спиртовкой. В трубочку *a* впускаем каплю ртути Hg, в которую вставляем затем конец медной проволоки; к другому концу проволоки прикрепляем клемму *K*; Pt—кусок платиновой проволоки. Диаметр взятой платины и длина выдающегося конца ее зависят от применяемого напряжения и количества ампер, т.-е. от мощности потребляемой прерывателем, и нельзя здесь дать каких-либо расчетов. Во всяком случае, для первых опытов не стоит употреблять платиновой проволоки диаметром меньшим, чем 0,25 миллиметра, кончик же ее следует выставить из стекла на 2 — 3 миллиметра.

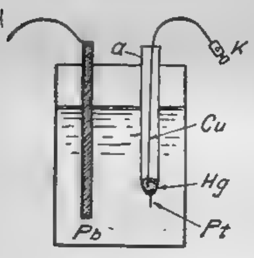


Рис. 1. Прерыватель Венельта.

Если мы включим прерыватель в напряжение постоянного тока осветительной сети или в выпрямитель тока переменного напряжения около 100 вольт, поставить по дороге реостат и некоторую самоиндукцию, то прерыватель начнет действовать, т.-е. в цепи произойдет ток прерывистый. Число перерывов при удачном подборе самоиндукции и частей прерывателя может дойти до 2.000 раз в секунду. Если в качестве самоиндукции мы возьмем внутреннюю обмотку катушки Румкорфа, то во внешней ее обмотке мы получим индуктированный ток такой же частоты, а так как напряжение его может оказаться высоким, то между сближенными полюсами внешней обмотки произойдут искровые разряды «пламенного характера». Это — самая красивая искра, какую удается получить от индуктора Румкорфа.

Для успешного действия прерывателя необходимо включить его полюсы так, чтобы платиновый кончик служил бы анодом. В противном случае выделяющийся на платине водород будет ею поглощаться, накалит ее сверх нормы и стеклянная трубочка, в которую платина впаяна, лопнет.

Почему происходит прерывание тока? Этот вопрос и в настоящее время остается окончательно невыявленным. Повидимому, кроме газов, здесь играет роль выделяющееся на платине Джаулево тепло, которое превращает в пар воду, и тем самым на короткое время прекращает ток, а затем он опять возобновляется. Как указал Томсон и др. весь процесс носит колебательный характер, так как прерыватель успешно действует лишь при включении в цепь самоиндукции, которой обычно и является первичная спираль катушки Румкорфа.

Это обстоятельство побудило меня произвести несколько опытов, имеющих целью выяснить оптимальные условия для получения колебаний. Испытав несколько установок, я пришел к схеме, где платина присоединена к отрицательному полюсу, что не согласуется с классической схемой включения прерывателя Венельта. Сделав платину катодом, а не анодом, как обычно, мы лишаем прибор его свойств прерывателя, зато получаем источник электромагнитных колебаний со значительным коэфициентом полезного действия *).

Самый характер явления и с внешней стороны несколько видоизменяется. Вместо слабого и мелькающего накала платинового электрода и частого отлетания пузырьков газа, мы имеем яркое, ровное свечение платиновой проволоки и редкое (1—2 раза в секунду) отделение пузырей водорода, медленно сползающих с накаленной платины.

Явление — вполне аналогично явлению вольтовой дуги. Поэтому оно и не может быть продолжительным, так как платиновый электрод будет быстро разрушен сильным нагреванием. Но можно уменьшить ампераж пропускаемого через прерыватель тока до весьма малой величины.

Для этого поступаем следующим образом (на рис. 2 дана схема генератора): в качестве реостата *R* в цепи «прерывателя» берем 3 лампы *Л*, соединенных параллельно: две из них—угольные по 10 свечей, а одна — с металлической нитью на 100 ватт. Присоединяем установку к напряжению постоянного тока в 120 вольт. Платиновую проволоку в электроде употребляем в 0,25 мм, с концом, выдающимся на 2—3 миллиметра. Замыкаем цепь ввинчиванием в патроны 2 угольных ламп. После этого замечаем на платиновой проволоке спокойное выделение пузырьков водорода. Лампы горят почти полным накалом, так как сопротивление сосуда — незначительно. Но и в сосуде никаких явлений не происходит, кроме обычного электролиза.

Вкручиваем теперь мощную лампу на 100 ватт: возникает яркое сияние катода; он сильно нагревается и может быть испорчен. Быстро вывинчиваем теперь мощную лампу, чем уменьшаем ток до малых размеров: сияние не прекращается, хотя явление не носит теперь бурного характера, так как сила тока делается незначительной (около 0,1 ампера): две угольные лампы в реостате едва накалены. Таким образом, зажигание и этой «вольтовой дуги» делается аналогично дуге настоящей. Если она почему-либо «погаснет», необходимо для вторичного ее зажигания включить «на мгновение» большую лампу, а затем — выключить ее; эта манипуляция вполне аналогична сведению и разведению углей в обычной вольтовой дуге. При двух угольных лампах в реостате через сосуд, как уже сказано, идет весьма слабый ток, вся проволока разогревается несильно, и платинового электрода указанных размеров хватает на час или два беспрерывной работы.

Далее, на рис. 2 к электродам присоединен колебательный контур, причем катушка *L* и конденсаторы *CC* могут быть любых размеров (их размер скажется на длине излучаемых волн). Антенну употребляем комнатную — длиною 5 метров; заземление — обычное. Платиновый электрод сосуда Венельта присоединяем непременно к отрицательному плюсу источника постоянного тока. Собранный таким образом прерыватель Венельта является отличным генератором электромагнитных волн. Чтобы в этом убедиться, устанавливаем в соседней комнате такую же антенну и включаем в нее обычный детекторный приемник.

Возвращаемся к «передатчику» и зажигаем «вольтову дугу», вкручивая сначала 2 угольных лампы на все время и 100-ваттную лампу на «мгновение». Направляемся опять к приемнику и без всякого труда обнаруживаем излучение, так как в телефоне приемника при установленном детекторе мы слышим шипение и редкие щелчки, соответствующие слетанию пузырьков водорода в генераторе.

Миллиамперметр, включенный в детекторную цепь приемника, расположенного в соседней комнате, показывает ток около 1 миллиампера.

Также очень хорошо заметно излучение и в другом здании, в нескольких десятках метров от передатчика на детекторный приемник и комнатную антенну.

Таким образом, мы приходим к следующим выводам:

1) колебательный характер прерывателя Венельта обусловлен, главным образом, накалом платинового электрода;

2) сделав его катодом, мы получаем более высокую температуру, и действие его становится в точности таким же, как действие охлаждаемой вольтовой дуги, т.-е. получаются электромагнитные колебания;

*) См. об этом мою статью в „ТиТбП" № 47 (2) 1928 г.

Он дает весьма сильное излучение, а потому может послужить в качестве физического прибора, удобно демонстрирующего существование электромагнитных волн.

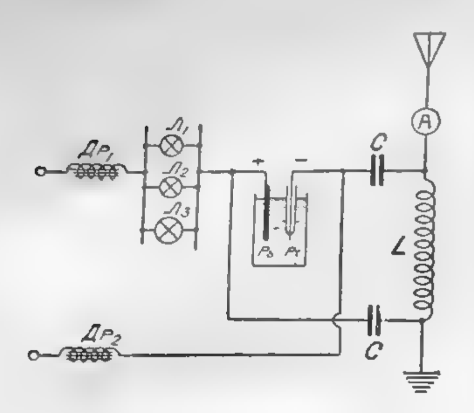


Рис. 2. Схема прерывателя Венельта, являющаяся генератором.

При 120 вольтах постоянного тока мы могли получить в приемнике 3 миллиампера, при 300 в — до 10 миллиампер. В нашей лаборатории сосудом для электролиза служит аккумуляторная банка в 2 литра; в качестве электролита в основных опытах употреблена аккумуляторная кислота. В виду частой порчи платиновых электродов от перегрузки в крышку прибора было вставлено несколько запасных электродов, которые можно менять или перенесением медной проволоки из испорченной трубочки в запасную, или перестановкой рычажка, укрепленного на манер коммутатора на основной доске. В качестве анодной пластины взят свинцовый лист размером около 1 кв. дециметра. Конденсаторы — слюдяные, емкостью 300 и 450 сантиметров, катушка самоиндукции — типа «Риктон» в 50 витков. Дроссели *Др*, задача которых состоит в том, чтобы не пускать токов высокой частоты в цепь постоянного тока, представляют собой катушки из звонковой проволоки, намотанной на сердечник из мягкого железа диаметром около 1 сантиметра; проволоки употреблено по ½ кило на каждый дроссель. Для большего у д о б с т в а регулирования силы тока, в цепь постоянного тока включен последовательно реостат со скользящим контактом на 70 омов.

Опыт показал, что платиновые электроды в передатчике при неосторожном обращении легко перегорают от перегрузки, особенно при повышенном напряжении, а потому пришлось задуматься над усовершенствованием платинового электрода, чтобы сделать его более долговечным.

В связи с этим мною был предпринят ряд исследований причины колебаний, для чего я употреблял электроды из различных металлов и электролиты различных составов.

Однако, пришлось вернуться к серной кислоте и платиновой проволоке, дающей наилучшие результаты. Правда, и при соляной кислоте получаются такие же результаты, но из-за хлора, разрушающего платину, следует предпочесть серную кислоту соляной. Очень интересные результаты дал спектральный анализ газов, окружающих отрицательный электрод.

При рассматривании в самый обыкновенный спектроскоп того сияния, которое получается вокруг отрицательного электрода, мы соответственно видим линии магния и железа, а в случае соляной и серной кислоты—ясные линии водорода, который здесь находится, следовательно, в раскаленном состоянии.

Мы говорили ранее, что наш электролитический генератор аналогичен вольтовой дуге. Эта аналогия делается еще полней, если вспомнить, что дуговой генератор вошел в технику лишь тогда, когда догадались окружить дугу водородом, парами спирта или светильным газом, что имеется в системе Паульсена. Так, и в нашем «дуговом генераторе» водород играет первостепенную роль в создании колебаний, причем для устойчивости их я изменил конструкцию платинового полюса, поместив его весь в атмосферу водорода. В кислоте же, для поддержания дуги, может купаться лишь самый кончик платиновой проволоки.

Я и описываю далее „газовый электрод“, который можно заказать стеклодуву или сделать самому из стеклянных трубок. Он очень удобен: его хватает на месяцы работы, если употребить платиновую проволоку побольше диаметром (напр., 0,5 мм). Он же даст и наиболее сильный колебательный ток.

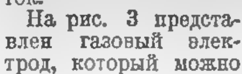
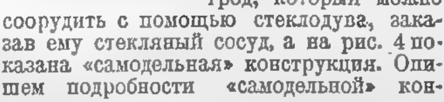



Рис. 3. Газовый электрод.

На рис. 3 представлен газовый электрод, который можно соорудить с помощью стеклодува, заказав ему стеклянный сосуд, а на рис. 4 показана «самодельная» конструкция. Опишем подробности «самодельной» конструкции.

Берем платиновую проволоку (диам. 0,25 или 0,5 мм), длиною в несколько сантиметров и впаиваем ее в конец стеклянной трубочки *a*; при помощи пробки *в*, или асбеста вставляем ее в обрезок пробирки или стеклянной трубки *c*, играющей роль колокола, который будет наполнен водородом. Так как вся система должна быть опущена в аккумуляторную кислоту, то пропитываем пробку парафином, а также заливаем ее парафином и сверху и снизу. Кроме платинового электрода в эту же пробку одновременно вставляем обрезок стеклянной трубочки *h* диаметром 5—7 миллиметров, на который затем насаживаем при помощи каучука *d* оттянутый в узкое отверстие конец такой же стеклянной трубки *e*, каучук снабжаем зажимом *z*, прочно укрепляем весь электрод в деревянной крышке прибора и вставляем в электролитическую ванну с аккумуляторной кислотой, где уже имеется свинцовая пластина (Pb); опускаем его на такую глубину, чтобы уровень кислоты стоял в уровень с нижним краем пробки или немного выше его. Если зажим *z* был закрыт, в колоколе *H* окажется воздух. Осторожно открываем зажим *z* и медленно выпускаем воздух. Вся трубка *H* должна быть заполнена кислотой: в ней нельзя оставить воздух, так как он может послужить причиной взрыва образующегося от смеси с водородом гремучего газа. В трубочку платинового электрода Pt наливаем каплю ртути, вставляем медную проволоку, которую присоединяем к минусу постоянного тока. Свинец — к плюсу.

Пускаем сначала ток в несколько ампер, регулируя его реостатом. В сосуде начнется электролиз, и колокол *H* быстро наполнится водородом. Первые

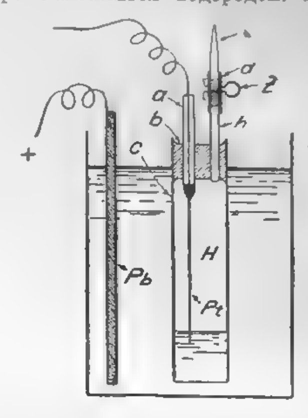


Рис. 4. „Самодельная“ конструкция газового электрода.

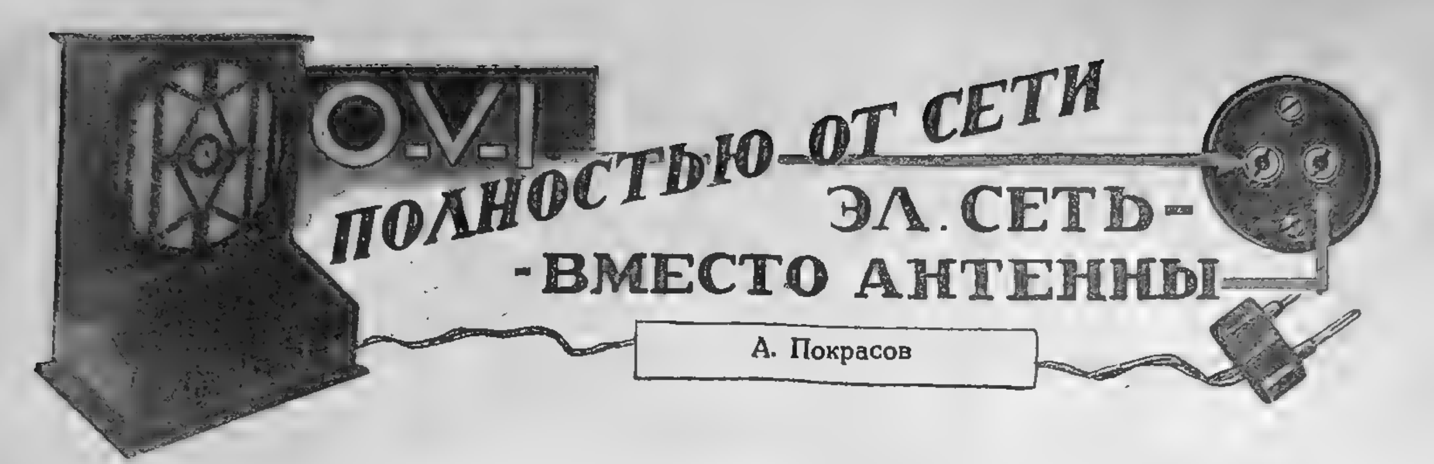
порции его мы выпускаем при помощи зажима *z* для уверенности, что весь сосуд, в том числе и трубка *h* наполнены чистым водородом, а не гремучим газом. Тем, кто не привык экспериментировать с водородом, можно указать следующий прием испытания его на чистоту, описанный в книге: Верховского «Техника постановки химических опытов». Первые порции водорода собираем в маленькую пробирку, поставленную отверстием вниз над газоотводной трубкой. Когда мы уверены, что пробирка наполнится водородом, подносим отверстие пробирки к пламени горелки и зажигаем газ в пробирке: если он загорается со свистом, то содержит примесь воздуха, если же с легким звуком «па!», то он чист.

Для наших целей он будет достаточно чист и совершенно безопасен, если мы, наполнив при помощи электролиза водородом колокол до половины его об'ема, выпустим газ, а затем дождемся вторичного наполнения.

Чем дальше будет итти электролиз, тем медленнее будет происходить наполнение, так как сопротивление сосуда все возрастает.

Когда почти весь колокол наполнится водородом, а в кислоте окажется лишь кончик пластины, генерация возникнет сама собой, что будет совершенно ясно заметно по свечению платины, внезапному падению ампеража в цепи постоянного тока, особому шелесту в конденсаторах, похожему на разряд статической машины, и другим признакам.

Излучение получается равномерное и сильное. Равномерности его помогает присутствие водорода в колоколе; он играет роль буфера. Пузырьки уже не слетают, как прежде, и не дают скачков в генерации, так как лишний водород прибавляется к газу колокола. Со временем уровень кислоты в колоколе может сильно понизиться. Тогда мы на короткое время открываем зажим *z* или же заранее делаем отверстие *h* столь малым (напр., заткнув его заостренной спичкой), что убыль водорода становится равной его прибыли, и уровень в колоколе получается постоянным.



В ПРЕДЫДУЩИХ номерах журнала «РЛ» за 1928 г. №№ 1, 5 и 11 автором описывались одно-и двухламповые усилители с полным питанием от сети переменного тока; в настоящей статье дается описание O-V-I не только с полным питанием от сети, но и приемом на последнюю.

Описываемая конструкция разрешает давнишнюю мечту радиослушателя, чтобы, купив такую установку и принеся ее домой, без всяких хлопот воткнув вилку в штепсельную розетку (как настольную электрическую лампу или электрический утюг) слушать передачу. Конечно, не исключена возможность приема и на антенну.

Внешний вид виден на фотографии; вся установка помещается в одном изящном компактном шкапчике, в верхней вертикальной части которого вмонтирован громговоритель. В наклонной выдвижной части находится весь O-V-I с выпрямителем. Снаружи видны органы управления: кнопки джека для включения одной детекторной лампы без усилителя, когда не требуется громкости, или с усилителем. Ниже в центре видна маленькая ручка — ползунок, которым одним можно обходиться для переключений, — настройки станций. Слева — ручка обратной связи, справа — ручка воздушного конденсатора. Внизу 3 ручки — реостаты.

Прием на сеть дает весьма острую настройку; характеризуя ее, можно указать на то, что в редакции «РЛ», находящейся почти под самой антенной радиостанции МГСПС, во время работы ее принимался «Коминтерн», станция пропадает при повороте ручки на несколько градусов. При приеме, на сеть никакого затруднения не представляет включить по схеме землю, которая вносит более устойчивую и громкую работу станций, и всегда может быть легко осуществлена путем подводки от парового отопления, водопровода и т. д. При работе в качестве детекторной лампы оксидной ТО4 треста «Электросвязь» (применяется на телефонных трансляциях, весьма подходит к предполагающейся к выпуску «Микрокс») вместо Р5 или УТI, получается более мягкий тембр и облегчается настройка.

Прием на антенну местных станций на обычных лампах дает идеальную чистоту без фона переменного тока, полную отстройку (даже от Опытной ст. НКП и Т), и громкость нормальную для O-V-1. Прием дальних станций возможен как и на обычных приемниках на постоянном токе. Хорошо принимаются дальние станции во время перерыва местных, а также ежедневно после 1 ч. ночи и по воскресеньям с 12 час., когда „Коминтерн" кончает работу. При работе с ТО4 (как детектор) прием производится как на обычном регенераторе на постоянном токе. Даже на критическом моменте возникновения обр. связи фон совершенно отсутствует; таким образом, с этой лампой прием дальних станций не представляет никакого затруднения. Для местных станций разницы почти не наблюдается. Надо пожелать, чтобы трест „Электросвязь" озаботился выпуском в продажу изготовляемых им ламп ТО4, поскольку „Микроксы" еще не вышли из стен лаборатории.

Схема

Лампа $Л_1$ (рис. 4)—детекторная. В цепи сетки имеется конденсатор Сс 85 см. Утечка дается на плюс анодного напряжения. Ползунок $П_2$ при положении на контакте 1 включает параллельно к мегому $M_1 = 5{,}5$ еще $M_2 = 1$,—для местных станций,—при положении ползунка $П_2$ на контакте 2, действующим остается $M = 5{,}5$—для дальних станций. Обращается внимание на эту деталь, так как менее 5—5,5 M не возникает обратная связь, а для большей чистоты при приеме местных станций можно довести эту точку до 1 мегома, которая в зависимости от величины сопротивления гасит фон. Вообще же можно обойтись одним сопротивлением без переключений, подобрав его так, чтобы оно отвечало одному из вышеупомянутых требований.

Антенный контур состоит из конденсатора переменной емкости, подвижные пластины которого соединены с ползунком $П_1$ и наружной катушкой L_1 с отводами вариокуплера, внутренняя катушка L_2 которого служит обратной связью. При приеме на антенну ползунок $П_1$ ставится на контакт 2, при приеме на сеть — на контакт 1, к которому подводится провод, идущий к аноду $Л_3$.

Земля подается через утечку сетки, состоящую из сопротивления R_1 в 100.000 омов и конденсатора C_1 в 20.000—25.000 см к ползунку переключателя, скользящего по контактам секционированной катушки, контакту 2 и средней точки накала $Л_1$.

Вторая лампа $Л_2$ — низкая частота, третья лампа $Л_3$ — выпрямительная, на описании которых останавливаться не будем, так как об этом уже писалось на страницах «РЛ» в №№ 1, 5 и 11 за 1928 г.

Детали

Вариокуплер представляет собою две сотовых катушки, которые можно сделать самому по нижепомещенному описанию, купить в магазине МСПО или использовать (у кого имеется) контур,

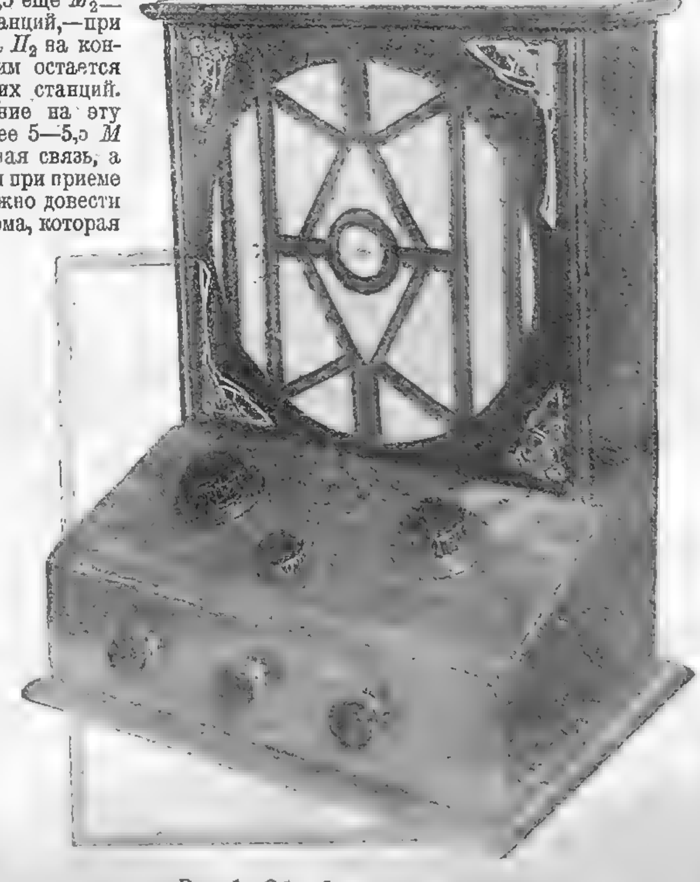


Рис. 1. Общий вид приемника.

описанный в статье Л. Кубаркина на стр. 111 № 3—4 «РЛ» за 1928 г.

Болванки для намотки катушек вариокуплера и детали его — токарная работа, которую лучше всего выполнить на токарном станке. Любители, имеющие возможность выточить эти части, значительно облегчат себе работу; если этой возможности не имеется, то все эти части можно сделать домашним способом, вооружившись острым ножом.

Кроме того, можно обычной болванке путем наклеивания бумаги, тонкого картона и т. п. придать выпуклую форму.

Чтобы верно разделить окружность, нужно вырезать полоску бумаги разметить ее и наклеить, при чем второй ряд сместить на половину расстояния между точками таким образом, чтобы гвоздь первого ряда не приходился напротив гвоздя 2-го ряда. Делается это для того, чтобы получить диаметрально противоположные соты для точного прохождения оси.

По окружности по обеим сторонам в намеченные вышеуказанным способом точки вбивают в болванку гвоздики толщиной в 1,5—2 миллиметра, в каждую по 31 гвоздику.

Намотка производится по принципу намотки обычных сотовых катушек. Шаг намотки следующий: с 1-го гвоздика первого ряда на 9-й гвоздик второго ряда, с него на 17-й гвоздик первого ряда, отсюда на 25-й гвоздик второго ряда, затем на 2-й гвоздик первого ряда и т. д., т.-е. через 8 гвоздиков. Катушки следует мотать из проволоки ПБД 0,5, которой на вариометр идет 130 граммов.

Внутренняя катушка мотается в 4 слоя, что составляет, примерно, 62 витка, наружная — в 7 слоев, примерно, 112 витков; от каждого ряда делается отвод, выводя петли длиною, примерно, 10 см.

Детали вариометра изготовляются по рис. 2, на котором указаны их форма и размеры.

Для сборки вариометра определяют соты для оси в обеих катушках, вставляют втулки шляпками с внутренней стороны наружной катушки, затем смазывают вогнутую сторону держателя и 10-миллиметровое отверстие клеем и накладывают на катушку.

Дав просохнуть клею, вставляют осторожно внутреннюю катушку и продевают ось. Для удобства монтажа концы наружной катушки должны выходить у держателя, а внутренней — на противоположном конце.

Два конца гибкого проводничка пропускают в отверстие оси, соединяют с концами внутренней катушки, спаивают тинолем и изолируют лентой.

Конденсатор C_2 завода МЭМЗА емкостью 750 см (ценою 3 р. 87 к.), ручку для которого ставить карболитовую с делениями (ценою 50 к.); такую же поставить и на вариокуплер.

Переключатель можно конечно, ставить любой, но для более красивого вида хорошо поставить переключатель со скрытым ползунком, т.-е. ползунок и контакты находятся под панелью приемника, сверху же только ручка (карболитовая, трестовская, ценою 30 коп.). Такие переключатели изготовляются заводом МЭМЗА и продаются в магазинах МСПО по цене 1 р. 60 к. Такой же переключатель можно сделать и самому по описанию, помещенному на стр. 329 № 9 «РЛ».

Трансформатор применить 1:3 или 1:4 завода «Радио» или трестовский, но вследствие неидентичности последних по электрическим свойствам является необходимым иногда ставить утечку, о которой будет разговор ниже. Трансформатор «Украинрадио» хотя и прекрасно работает, но... (см. отзыв в № 12 «РЛ» за 1928 г.) через несколько месяцев «тихо кончается».

Понижающий трансформатор продается в МСПО, сделать же самому можно по описанию в № 5 «РЛ» за 1928 г.

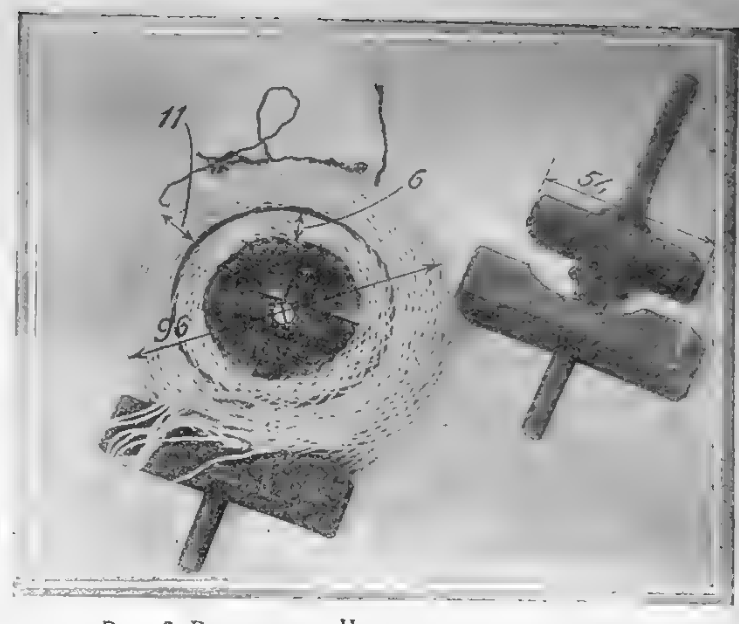


Рис. 2. Вариокуплер. Направо — ось с держателями.

Конденсаторы C_3, C_4, C_5 в 2 мф при покупке надо проверить, чтобы не были пробиты и держали заряд, так как трестовских конденсаторов давно в продаже не имеется, и многие уже забыли, как они выглядят; можно приобрести кустарные, уступающие трестовским как по компактности, так и по качеству, но в виду небольшого напряжения вполне можно их применить.

Ползунок $П_2$ монтируется внутри, как не относящийся к органам управления и переставляется лишь после определения системы приема.

Лампы желательно применять по наличию в следующем порядке для $Л_1$ — детекторной: ТО4, Р5, УТ1, ПТ19, Микро; для $Л_2$ — низкой частоты: УТ1, УТ15, Р5, для $Л_3$ — выпрямительной: К2Т, УТ1, Р5, Микро, ПТ19. Применение Микро для $Л_1$ и $Л_2$, конечно, нежелательно, так как они дают иногда заметный фон.

Практические указания приводятся на случай работы радиолюбителя с несоответствующими деталями и невозможностью в «лабораторных» условиях их измерения.

Накал должен быть белым у Р5, в случае недонакала (красный), конечно, эффекта не получится; поэтому, если,

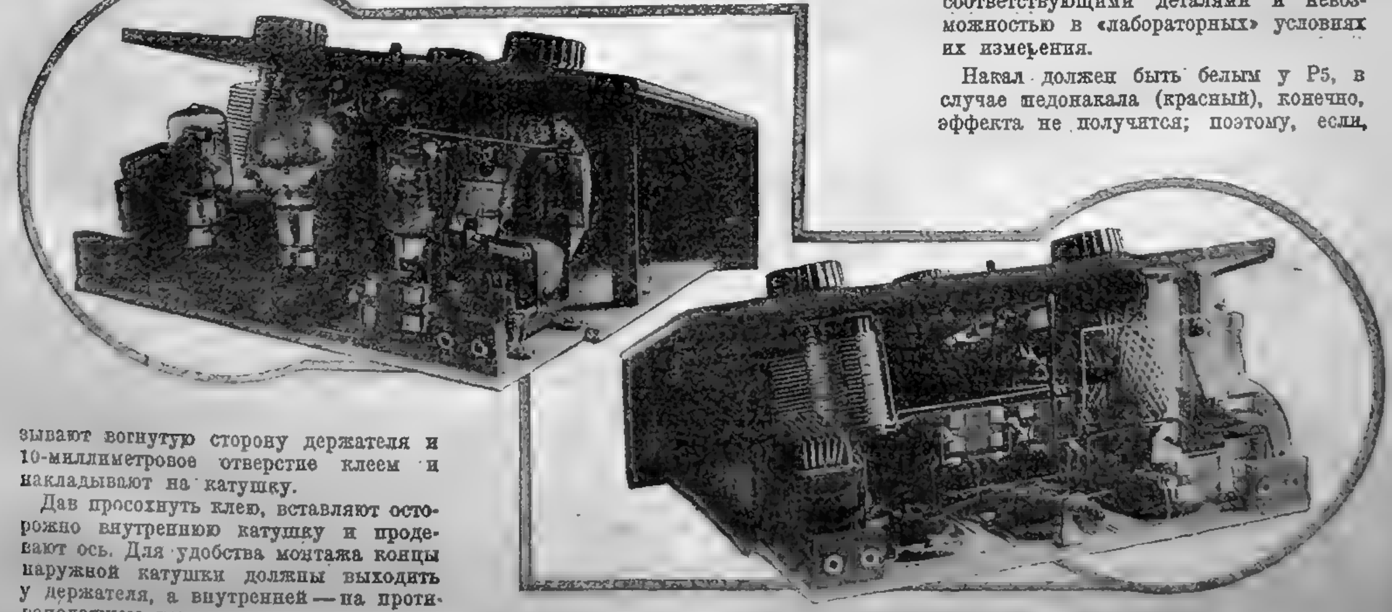


Рис. 3. Внутренний вид приемника.

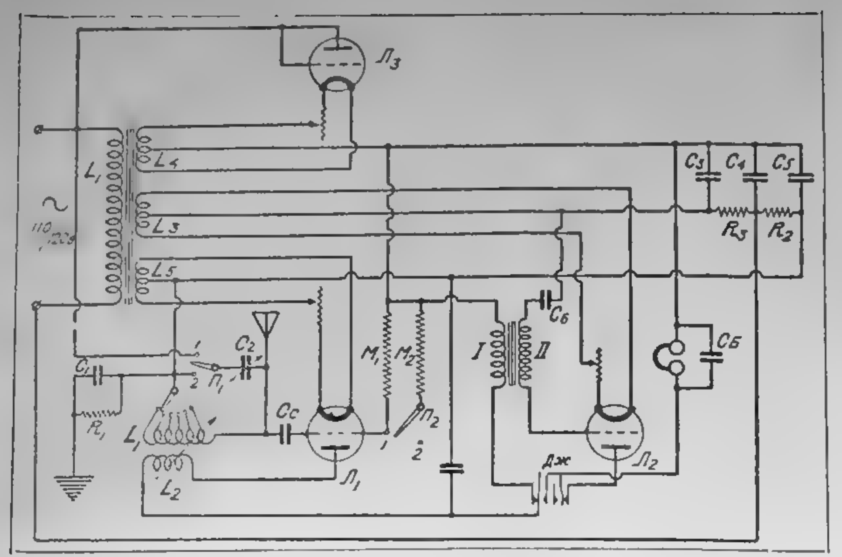


Рис. 4. Схема приемника.

например, у $Л_1$ нехватает накала, а $Л_2$ имеет с избытком, можно присоединить наоборот, так как $Л_2$ требует несколько меньший накал чем $Л_1$.

Если при ключении установки детекторная лампа работает нормально, а при включении низкой частоты получается впечатление будто лампа «захлебывается», надо тогда поставить утечку 1,5—3 мегома между сеткой $Л_2$ и средней точкой $Л_4$ (на что выше обращалось внимание) или конденсатор 400—600 см, присоединением которого одновременно можно придать громкоговорителю мягкий тембр, который меняется в зависимости от величины емкости. Также обращается внимание и анаходящееся в утечке сетки сопротивление R 80.000—100.000 омов, в случае несоответствия которого (40.000—50.000 омов) может «рябить» передачу. Проверить можно по слышимости путем включения и выключения земли и подбора сопротивления.

В рабочем положении путем замыкания и размыкания должно при этом давать: 1) конденсаторов в 2 мф—щелчок (разряжаться), 2) конденсатора 25.000 см на $Л_2$ — заметное ухудшение, 3) сопротивлений фильтра — небольшой щелчок, прибавление слышимости и появление допустимого фона. Неподтверждение приведенного может доказать неисправность деталей или неверно собранную схему.

Горизонтальная часть антенны должна быть 35 м не более, так как большей длины антенна не даст отстройки.

Сопротивления можно рекомендовать «Стандарт-Радио» или трестовские (плоские системы Катунского — вид конденсатора), правда, они неточны и вместо обозначения 80.000—100.000 иногда имеют как в одну (55.000), так и в другую (118.000) сторону скачки. Но и это «хорошо», так как все остальные имеющиеся в продаже отклоняются от этикетки более резко (200.000, 10.000 и т. д.). (См. «РЛ» № 1 за 1928 г. на стр. 4 таблицу 1 порядк. № 11 и 35). Сопротивление R_2 (вместо дросселя) на лампу $Л_1$ брать 80.000, на лампу $Л_2$ — R_3 — 60.000, для чего можно соединить в параллель два сопротивления.

Конденсатор C_6 — 25.000 см.

Реостаты — трестовские 6—10 омов.

Ламповые панельки карболитовые с боковыми выводами для наружного монтажа.

Джек удобно применить здесь двухкнопочный (появившийся в продаже в МСПО), так как он занимает место вдоль панели и выступает от нее вглубь на 20—25 мм, что позволяет сохранить компактность монтажа.

Разметка производится, конечно, после приобретения всех деталей. На фотографии рис. 3 видно расположение деталей: воздушный конденсатор и понижающий трансформатор слева, вариометр и трансформатор низкой частоты справа, микрофарады в центре и т. д. Имея громкоговоритель отдельно, можно всю установку смонтировать в ящике от приемника «ТЛ4» завода МЭМЗА, продающегося в МСПО по 6 р. 60 к.

Шкапчик делается в зависимости от типа громкоговорителя и деталей; размеры шкапчика и некоторые указания по монтажу см. в № 11 «РЛ» за 1928 г., стр. 407, там же затронут вопрос и о громкоговорителе.

Монтаж делается в открытых местах голым проводником, а накал, средние точки и дальние места — проводом ПР 0,75 — 1 мм или шнуром (расплести и снять оплетку). Емкость здесь не страшна, и можно, не стесняясь, вести, например, накал и средние точки вместе, поджимая под одну скобку.

Управление. Определив способ приема, ставится в соответствующее положение ползунок $П_1$, как было указано выше, включается антенна, земля и осветительная сеть, регулируется накал, уменьшая его настолько, чтобы это не отразилось на слышимости, т.-е. до такого предела, когда прибавление накала вновь заметного улучшения слышимости не даст. В последующем включение и выключение производится соответственно штепсельной вилкой.

Несколько слов о работе с повышенным анодным напряжением

Применяя напряжение в 150—200 в в описанной схеме, получим уже громкость вполне достаточную для красного уголка, общежития и т. п.

Эта усовершенствованная схема приемника-усилителя приведена на рис. 5. Питающий трансформатор имеет, кроме 3 понижающих обмоток, еще повышающую со средней точкой (можно достать в МСПО). Подробно, как сделать трансформатор с повышающей и понижающей обмотками, см. стр. 416, № 11 «РЛ» за 1928 г. со следующими изменениями и дополнениями:

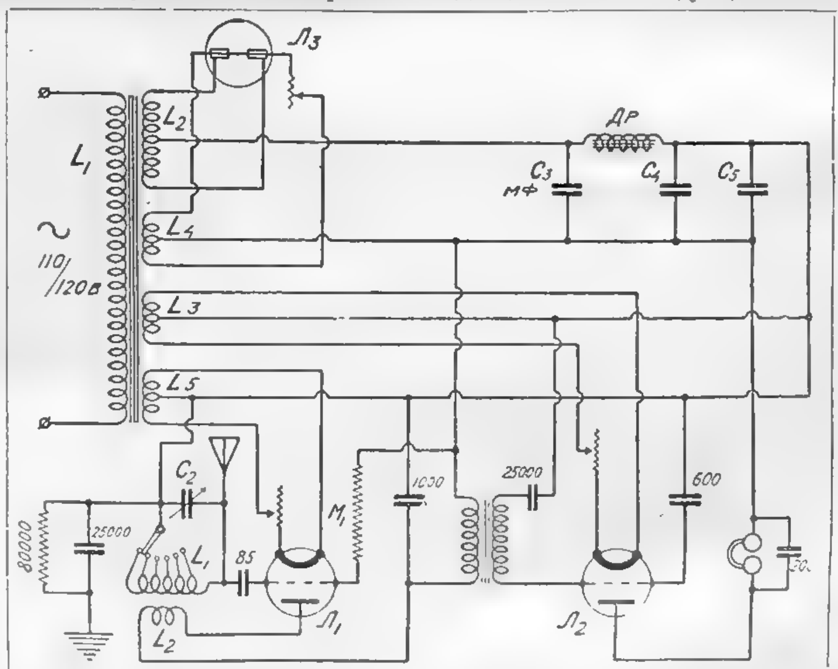


Рис. 5. Схема приемника с повышенным анодным напряжением.

1) Обмотку L_4 сделать со средней точкой, к которой присоединить дроссель фильтра, отключив от накала.

2) Добавить еще одну понижающую обмотку L_5, которую, как и L_3, можно намотать из ПБД 0,4—0,5.

3) Сопротивление Ra не ставить, а конденсатор C_1 соединить к +80.

Лампы остаются те же.



Чисто-громко-дешево O-V-3 на сопротивлениях

М. Эфрусси и С. Шутак

Назначение описываемого ниже приемника заключается в том, чтобы, во-первых, дать громкоговорящий прием дальних мощных станций сравнительно на небольшую аудиторию и прием местных станций на большую аудиторию, а также чистую передачу, что достигается усилением низкой частоты на сопротивлениях, а, во-вторых, дать приемник доступный всякому вследствие его дешевизны — приемник обходится около 20 руб., а также простоты как в конструкции, так и в управлении.

Одно из главнейших требований пред'являемых к приемнику — дешевизна — выполнено не за счет качества, а путем более менее рационального подбора деталей, который заключается в том, что не особенно ответственные детали взяты дешевые и по возможности упрощенные. Так, например, катушки сделаны не сменными, а постоянными, конденсатор взят дешевый, вместо дорого стоящих и несколько искажающих, особенно при нескольких каскадах трансформаторов, применены высококачественные сопротивления дающие выигрыш в чистоте работы и в удешевлении стоимости приемника.

низкой частоты на сопротивлениях, при чем для увеличения отдаваемой мощности, а также для большей чистоты работы приемника в последнем каскаде включены две лампы «Микро» в параллель.

Так как можно считать, что все три (четыре) лампы низкой частоты работают примерно в одинаковых условиях, то они присоединяются к одному реостату накала, что, конечно, упрощает управление приемником.

Обычно усилители на сопротивлениях не присоединяются к регенератору, так как действие обратной связи ухудшается от введения большого сопротивления в анодную цепь; в настоящем приемнике это устраивается блокировкой входного сопротивления.

Таким образом, схема предлагаемого приемника представляет собой O-V-3.

Одна и четыре лампы

В приемнике имеется переход на одну и четыре (5) ламп, сделанный в виде 2 пар телефонных гнезд. Вставляя телефон в верхнюю пару, мы получаем прием на одну лампу. Конечно, в случае приема (а не настройки) на одну «страсть как хочется», то можно слушать при одной лампе.

Кроме того, при таком разделении на одну и четыре лампы приемник более легок в налаживании. Телефонные гнезда для 4 ламп не блокируются, так как блокировка в данном случае изменяет только тембр звука, делая его глуше в зависимости от емкости (чем больше емкость, тем звук глуше), для этой цели рекомендуется иметь пару-другую постоянных конденсаторов емкостью от 1.000 до 5.000 см и подбирает их на опыте, присоединяя непосредственно к клеммам громкоговорителя. Нужно заметить, что для громкоговорителя «Украинрадио» этот способ не нужен, так как там уже имеется подобный тонофильтр.

Полумощный выход

Как видно из схемы приемника, в последнем каскаде низкой частоты (на выходе) стоят две лампы Микро в параллель, сделано это по многим причинам: первая — это то, что Микро не выдержит последнего каскада и перегрузится. Почему же тогда Микро, а не УТ1 или УТ15?

Дело в том, что если бы мы применили какую-либо из этих ламп, то пришлось бы ставить на нее отдельный реостат, отдельные батареи анода в сетки и более мощную батарею накала, ибо Микро требует на анод 80 в, а УТ1—240 в, затем одна УТ1 берет на накал столько же, сколько 8 ламп Микро. А ведь мы не забыли про нашу основную цель — дешевизну.

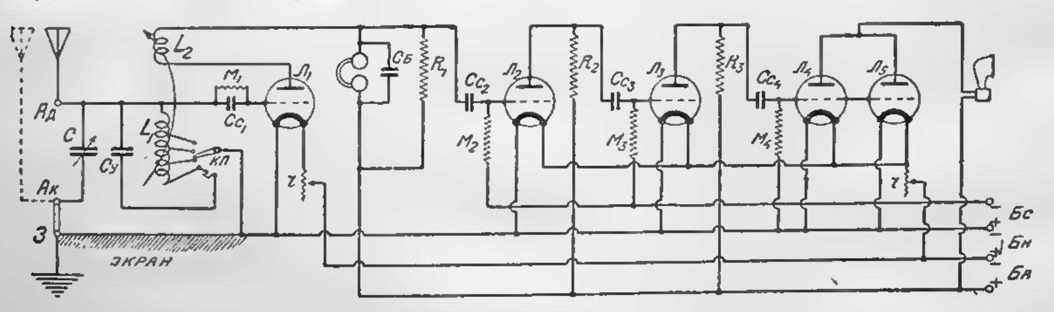


Рис. 1. Принципиальная схема.

Для кого предназначен приемник

На этот вопрос, не зная условий, при которых подходят к той или иной конструкции, ответить трудно, однако, мы надеемся, что избы-читальни, клубы, деревенские радиокружки и даже отдельные радиолюбители, оценив в достаточной степени его дешевизну и простоту, найдут в этом описании полезную для себя конструкцию.

Схема

Как видно из чертежа, схема описываемого приемника представляет собой четыре, вернее, пятиламповый приемник, имеющий одну детекторную лампу-регенератор и три каскада усиления лампу, в целях экономии гасятся лампы низкой частоты.

Это введение сделано, главным образом, в целях облегчения поисков и настройки как на местные, так и на дальние станции, ибо—как правило—лучше и точнее можно настроиться при слабой слышимости, кроме того, мы думаем, что найдется не особенно много охотников настраиваться, имея на ушах буквально орущие и дрожащие от перегрузки телефоны.

С введением же перехода на одну лампу эта задача становится очень простой, так как мы настраиваемся и ловим при одной лампе, а затем прямо вставляем вилку говорителя в другую пару гнезд.

Затем, если израсходуется источник питания, главным образом, накала и не сможет питать все лампы, а слушать—

Катушки

В качестве катушек настройки L_1 и обратной связи L_2 применен вариокуплер производства завода МЭМЗА, от приемника ДЛ3, этот вариокуплер в общем очень хорошего качества и его почти единственным недостатком следует считать слишком короткую ось и трущихся контакт между выводами и концами катушки обратной связи. Для тех любителей, которые пожелают сами изготовить этот вариокуплер, сообщаем данные. Катушка L_1 состоит из 97 витков намотанных в один слой из провода ПБД или ПШД 0,3—0,4 на картонном цилиндре шириной 7 см. и наружным диаметром 9 см, при чем после намотки 24 витков делается переход

а в оставленном промежутке проделываются 2 диаметральных отверстия для оси.

Отводов всего 4, считая и конец катушки, они берутся от 32, 52, 62 и 97 витков и делаются следующим образом: скрученная петля провода пропускается внутрь цилиндра и окончательно закрепляется пропусканием изнутри — наружу в отверстие, сделанное с края цилиндра.

Катушка обратной связи состоит из 50 витков, намотанных в один слой, из провода 0,25 — 03, ПШД на цилиндре наружным диаметром 6 см, шириною 3 см.

Сопротивления и постоянные конденсаторы

Переменный конденсатор завода МЭМЗА с максимальной емкостью в 750 см.

В приемнике применены сопротивления и постоянные конденсаторы фирмы «Стандарт-Радио». Эти детали механически прочны, не боятся перемены температуры, точно проверены и т. д.

Световые конденсаторы C_4 C_5 и C_6 треста «Электросвязь».

Данные конденсаторов и сопротивлений следующие:

C_3 1.000—2.000 см,
C_4 8.500—5 000 см.
C_5 и C_6 такой же емкости, как и C_4

Ламповые панельки, переходная колодка и реостаты

Ламповые панельки применены открытого типа, значительно упрощающие монтаж.

Реостаты в приемнике поставлены Тульского ОДР по 25 омов, они дешевы и довольно хорошего качества.

Переходная колодка треста «Электросвязь». Колодка эта довольно удобна и аккуратно смонтирована, такая же колодка может быть легко изготовлена самим же любителем из куска эбонита, лампового цоколя и 8 штук ламповых гнезд. Такая панелька обойдется дешевле.

Весь приемник монтируется на угловой панели из толстой (10-мм) фанеры. Панели предварительно размечаются, просверливаются, зачищаются шкуркой и только потом тщательно парафинируются. Скрепление горизонтальной и вертикальной панелей производится с помощью двух угольничков.

До укрепления деталей задняя часть вертикальной панели оклеивается при помощи шеллака листом станиоля, который служит экраном. Около всех просверленных отверстий в панели экран зачищается с таким расчетом, чтобы не получилось случайного контакта с той или иной деталью.

Все вышеизложенное не относится к ползунку, который должен соединяться с экраном.

Монтаж

Монтаж производится посеребренным проводом в 1½ мм диаметром.

Этот диаметр нужно признать самым удобным для монтажа, провод не должен быть жестким, так как его трудно сделать прямым, что же касается провода для станочков, то он должен быть упругим, иначе станочек не будет пружинить и, следовательно, будет иметь плохой контакт с сопротивлением.

Для удобства сообщаем, что на каждый станочек правильной формы идет кусок монтажного провода длиной в 11 см.

Клеммы антенны и земли смонтированы на отдельной дощечке, прикрепленной сзади горизонтальной панели.

Питание выведено электрическим шнуром разных цветов, желательно сечением 1 мм.

Концы шнуров питания снабжаются наконечниками с выбитыми обозначениями полюсов и батарей; продаются эти наконечники почти всюду. Вариокуплер укрепляется на панели одной лишь гайкой, под которую должен поджиматься провод, идущий к аноду детекторной лампы.

Станочки для сопротивления укрепляются на панели при помощи контактов, торчащие концы которых откусываются с нижней стороны горизонтальной панели, под головку этих же контактов поджимаются монтажные провода. Параллельное включение 2 ламп можно производить двояко: или при помощи дорогостоящей переходной колодки или же при помощи 5-й ламповой панельки, присоединенной всеми своими выводами к одноименным выводам 4-й панельки, что обойдется раза в четыре дешевле, чем первый способ.

Налаживание и работа с приемником

Описываемый приемник, правильно выполненный, должен сейчас же заработать, но может случиться, что монтаж неправильно выполнен. Во избежание этого, нужно тщательно проверить монтаж, особенно цепь накала ламп, так как здесь мы имеем дело не с одной, а с пятью лампами и неожиданно лишиться такой пятерки удовольствие весьма малое.

Проверив правильность соединений, приступаем к самой пробе приемника: прежде всего испытывается его способность генерировать. Это удобнее сделать, включив телефон на одну лампу. Затем присоединяется антенна и земля, подается анодное напряжение, зажигается первая лампа, катушка обратной связи вращается в обе стороны от среднего положения и в случае исправности приемника, в каком-либо из этих положений должен появиться щелчок или свист в телефоне.

Если приемник генерирует, то можно с уверенностью сказать, что первая лампа исправна и годна к работе.

Далее предстоит несколько более трудная, вернее, не трудная, а требующая большого времени часть налаживания, — это налаживание ламп низкой частоты, которое состоит в правильном подборе сеточных и, главным образом, анодных сопротивлений, для чего нужно их иметь несколько штук следующих величин: 100.000 омов, 0,25, 0,5, 0,75 и 1 и 2 мегомов. Подбор производится следующим образом: в станочки вставляются сопротивления и затем, настроившись предварительно на какую-нибудь местную станцию, включают все 5 ламп, батарею сетки и слушают, включив громкоговоритель в нижние гнезда, а затем добиваются лучшей и более чистой а также свободной от искажений и воя передачи, пробуя ставить различные сопротивления.

Этим заканчиваются все советы по налаживанию приемника.

Работа с приемником очень проста, так как приемник имеет мало ручек управления.

Принимать в Москве заграничные станции во время работы всех московских станций на этом приемнике, конечно, нельзя. Для приема заграничных станций в Москве рекомендуем сделать добавочный контур, описанный в № 7, «РЛ», за 1928 г.

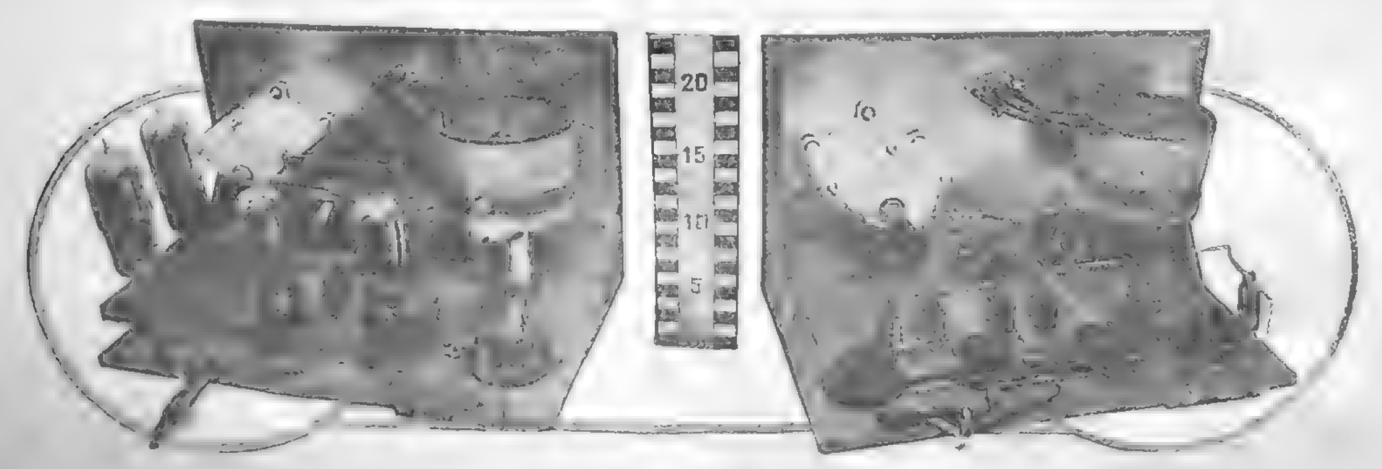


Рис. 2. Вид монтажа.

Рис. 3. Монтажная схема.



Пайка

Соединение проводников скруткой с последующей пайкой дает самый надежный контакт.

Чтобы сократить время при паянии, советуем соблюдать следующие условия:

1) Паяльник надо применять небольшого размера; кусок медной проволоки в 30 мм длины и диаметром 6 мм вполне пригоден для паяльника, с которым можно производить все работы по монтажу приемников. При намотке трансформаторов годится паяльник и меньшего размера.

2) Нагрев удобнее всего производить на спиртовой лампочке, которую нетрудно соорудить самому из склянки от чернил и трубочки из жести для фитиля.

3) Нагревать нужно толстую часть паяльника (около ручки), оберегая залуженный конец от обгорания.

4) Паять только чистым оловом, так как олово легче пристает к паяльнику, и пайка прочнее получается.

5) Рабочая поверхность паяльника должна иметь форму клина с закругленным концом, дающим возможность лучше удерживать олово.

В процессе работы поверхность выгорает, конец делается острым, олово держится в углублениях (раковинах) и плохо переходит на спайку. До такого состояния паяльника допускать не следует; надо перед каждой работой осматривать паяльник и не лениться заправлять, потратив не более минуты на опиловку паяльника, можно сократить гораздо больше времени на работе.

Заправку паяльника следует производить старым напильником или ребром нового, так как олово и красная медь засоряют поверхность напильника.

6) При паянии тонких проводников употреблять канифоль куском, а при монтаже приемника можно применять паяльную жидкость, которую приготовляют опусканием цинка в соляную кислоту, что надо делать на открытом воздухе. После насыщения цинком раствор разбавляется равным количеством воды и фильтруется, после чего в него каплями добавляют нашатырный спирт, взбалтывая для растворения осадка. Избыток осадка дает гарантию отсутствия свободной кислоты, и такая паяльная жидкость, не окисляя пайку, хорошо содействует покрытию ее оловом.

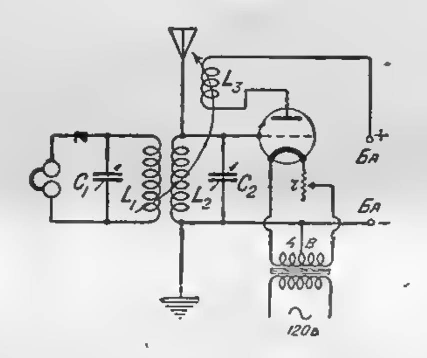
Чиняев (Москва).

О дальнем приеме на переменном токе

Заинтересовавшись схемой приемника для приема дальних станций на переменном токе, описанной **тов. Кубаркиным**, в № 11 «Радиолюбителя» за т. г., я попытался осуществить ее на практике, и в результате произведенных мною экспериментов выяснилось, что в нее можно внести следующие изменения и упрощения, позволяющие каждому, имеющему обыкновенный регенератор с волномером, легко приспособить его к работе на переменном токе.

1. Замкнутый контур можно индуктивно связывать не с катушкой, включенной в цепь анода, а непосредственно с катушкой контура сетки.

2. Конденсатор *Cс* в цепи сетки (см. рис. 1 в статье Кубаркина) практически не нужен, сетку можно соединять прямо с антенным контуром.



3. Вместо дорогостоящего потенциометра можно с успехом пользоваться выводом от средней точки обмотки накала понижающего трансформатора.

Из рисунка видно, что правая часть переделанной таким образом схемы представляет собою нормальный регенератор с замкнутыми накоротко телефонными гнездами и утечкой сетки. В левой части мы видим отдельный колебательный контур, в качестве которого можно употреблять волномер. Процесс настройки похож на измерение волны «волномером с детектором», с той разницей, что здесь приходится все время слушать на телефон волномера и связь между контурами делать возможно более сильной.

Станции слышны и при неточной настройке замкнутого контура так, что настройка несколько облегчается. Поймав станцию, нужно настроить замкнутый контур в резонанс с антенным. Момент резонанса характеризуется тем, что приходится давать большое значение обратной связи, и при малейших изменениях настройки замкнутого контура в ту или другую сторону наступает генерация.

Замечания, приведенные тов. Кубаркиным в своей статье о роли обратной связи, значении точки детектора и процессе настройки, остаются в силе и для настоящей схемы.

Н. Светлов.

Советы по уходу за чистотой контактов в радиоаппаратуре

Исправная работа приемника или другого какого-либо прибора, выполненного с достаточной аккуратностью, зависит, главным образом, от чистоты всех соединений. Один плохой контакт может значительно ослабить и даже нарушить работу аппарата.

Все соединения проводов между собой и с прибором со временем изменяются и их надо подвергать осмотру, регулировке и чистке. Нужно подтягивать ослабевшие винты и гайки. Ножки ламп, сотовых катушек и др. следует разжимать, чтобы они давали прочный контакт; поверхность ножек прочищается от окисления тряпочкой с пемзовым порошком. Гнезда внутри чистятся палочкой из мягкого дерева, посыпанной порошком пемзы.

В переключателях (конденсаторах) и реостатах подозрительным местом является контакт в оси; сняв рычаг и прочистив соприкасающиеся поверхности, их следует слегка смазать чистым вазелином — это предохранит их от царапин и изнашивания.

Такие места, как соприкосновение пружин в джеках, требуют особо тщательного наблюдения. Здесь нужно следить за достаточным нажимом, что проверяется просовыванием между контактами бумажной ленты: контакт должен выдавливать в ленте заметную бороздку.

Чистку контактов джека, а также и зуммера следует производить особым инструментом, который легко сделать из стальной плоской тонкой пружины. Берется кусок заводной пружины от будильника и конец его на длину одного сантиметра стачивают с обеих сторон на точиле до толщины 0,2 — 0,5 мм. При заточке пружину нужно держать поперек точила, т. е., чтобы пружина была параллельно его оси. Тогда на пружине образуются поперечные бороздки, похожие на насечку самого мелкого напильника. Применение такого инструмента несложно: просунув его между пружинами джека, прочищают их в сжатом состоянии, чем одновременно достигается чистота и параллельность соприкасающихся поверхностей, что содействует более надежному контакту.

Н. Чиняев.

* * *

Потерявшая эмиссию микролампа может прекрасно работать в схемах усиления на высокоомных (Арденновских) сопротивлениях.

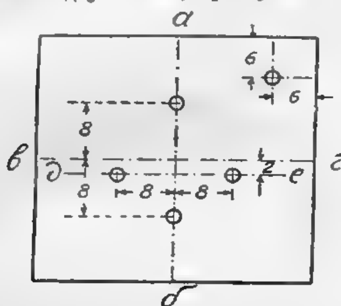
Р. М.

Шаблоны для разметки панелей

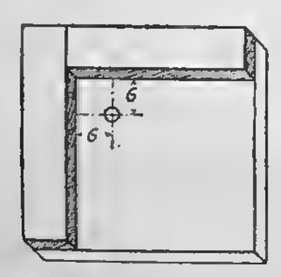
При изготовлении панелей для ламп отверстия для гнезд нужно сверлить с большой точностью, что не всегда удается, так как в мягком материале сверло легко уходит в сторону.

Чтобы избежать этого и отделаться от кропотливой разметки на каждой панели, тов. **Чиняев** (Москва) советует изготовить металлический шаблон для ламповых гнезд.

Делается он так: из медной или железной пластинки толщиной 4—5 мм выпиливается квадрат 50 × 50 мм. Отпилив под угольник, приступают к раз-



метке. Сначала проводят средние линии и от пересечения их откладывают вверх и вниз по 8 мм; это будут гнезда анода и сетки. Для гнезд накала на расстоянии 2 мм от линии *вг* проводится линия *де* и от пересечения ее с *аб* откладывается в обе стороны тоже по 8 мм. Разметку надо делать острым шилом и настолько ясно, чтобы по ней было видно, верно ли просверлены отверстия. Наметку отверстий керном и сверление, особенно вначале, для достижения большей точности хорошо производить с лупой, следя за тем, чтобы отверстие получалось точно на пересечении разметочных линий. Наиболее подходящее сверло в 3,5 мм. При прохождении сверла в глубину (если работа производится дрелью) за правильным положением сверла лучше наблюдать вдвоем под углом в 90°.



Пользование шаблоном несложно. Панель и шаблоны зажимают в тиски и просверливают в панели два отверстия, в которые вставляют металлические шпильки, предохраняющие шаблон от сдвига при сверлении остальных отверстий.

Если делать панели размером точно 50 × 50 мм, то для отверстий, служащих для привертывания панели, можно использовать тот же шаблон, которым намечаются ламповые отверстия.

При устройстве панелей на несколько ламп, или же при применении эбонита разного размера разметку отверстий для привертывания лучше сделать другой шаблон из угольника, склепанного с пластинкой, в которой имеется отверстие (рис. 2). При таком способе привертные отверстия будут всегда расположены правильно.

Изготовление зубчаток

Часто изготовляются верньерные зубчатки, при чем наиболее трудную часть работы представляет изготовление насечки на ребре диска верньера.

Тов. **Яковлев** (Ленинград) предлагает очень остроумный способ, дающий в несколько минут прекрасные результаты.

Укрепив неподвижно драчевый напильник, проводят ребром диска по части напильника, обозначенной *ABC* на

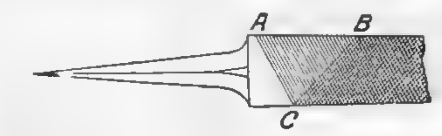


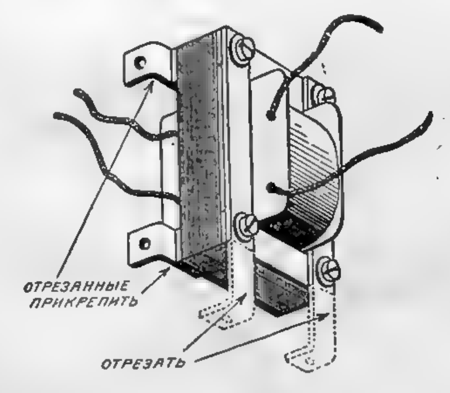
рис., в направлении от *A* к *C* и обратно. Затем, повертывая диск, таким же путем получают по всей окружности мелкую и острую насечку, дающую хорошее трение с резиной или кожей.

Этот же способ можно с успехом применить и для «накатки» ручек для реостатов и проч., применив напильник с более крупной насечкой.

Монтировка неудобных трансформаторов

Радиолюбители часто пользуются трансформаторами низкой частоты производства треста «Электросвязь», но, к сожалению, они не всегда бывают удобны при монтировке их. Выступающие ножки с винтами сильно увеличивают высоту трансформатора, что часто препятствует удобному монтированию их в приемнике.

Для устранения этого недостатка тов. **Шуринов** (Москва) отпиливает ножки с



винтами у самого железа, затем, просверлив отверстия диаметром по 3 мм, надевает угольнички на болты, стягивающие железо трансформатора.

После этого трансформатор монтируется уже в горизонтальном положении и крепится теми же винтами, как и раньше, но зато высота его не превышает 5 см.

Способ переделки вполне ясен из чертежа и поэтому подробного описания не требуется.

Можно, конечно, не подпиливать ножки, а просто перевернуть их лапами на внешнюю сторону. Крепить такой трансформатор удобнее, хотя экономии в размерах и не будет.

Безындукционный реостат накала

Тов. **Михайлов** (Киев) предлагает конструкцию безындукционного реостата необходимого, например, при регулировании генерации введением в контур сопротивления.

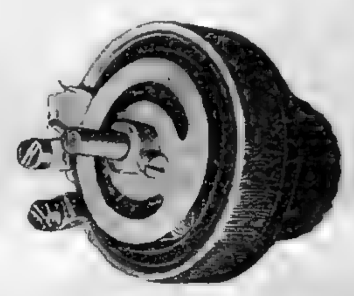
Кусок реостатной проволоки нужного сопротивления складывают пополам, разрезают ее посредине (в месте сгиба), и затем наматывают, как обычно, обе проволоки одновременно на полоску фибры или прессшпана. После этого полоску с проволокой оборачивают вокруг деревянного кружка и закрепляют на нем с помощью двух шурупов (как в обычных реостатах).

Начальные концы проволок подводятся к двум клеммам, другие концы проволок оставляются свободными (ни с чем не соединяются). Движок также ни с чем не соединяется (его назначение — замкнуть накоротко два соседних витка).

Преимуществом такого реостата (помимо бифилярности) являются постоянные контакты (в обычных реостатах необходимо иметь контакт с вращающимся ползунком).

Хороший ползунок для реостата

Хороший контакт в реостате зависит от ползунка. От сильного нажима ползунка на витки проволока легко может перетереться. Тов. **Пеккер** (Москва)



пользуется ползунком, изображенным на фотографии. Ползунок имеет плавный, легкий ход и вполне надежный контакт. Конструкция ясна из фотографии.

Микрофонный трансформатор из обычного

В радиолюбительской практике, в практике радиокружков часто бывает необходимость в микрофонном трансформаторе, который обычно отсутствует на рынке, да и не по карману радиолюбителю. **Тов. А. Балихин** (Ленинград) предлагает для этой цели использовать обычный трансформатор низкой частоты (ЭТЗСТ). Для этого требуется поверх обмоток (разобрав трансформатор) намотать 120—140 (в трестовском помещается 140) витков провода диаметром 0,5—0,6 мм и микрофонный трансформатор готов с коэфициентом трансформации 1:100. Такой трансформатор, будучи установлен в усилителе низкой частоты, может выполнять две роли — и усилительного и микрофонного трансформатора. При испытании работа трансформатора оказалась не хуже специального микрофонного.

Трансформатор пригоден в качестве микрофонного также и в радиотелефонных любительских передатчиках.

* * *

В непосредственной близости от передающей станции в хорошей радиолюбительской приемной антенне можно накалить лампочку. В Москве станция им. Коминтерна накаливает лампочки Микро на расстоянии в 1—2 километра.

Измерительные приборы

их классификация и покупка в магазине

нет нет нет нет **Р. Альбрандт** нет нет нет нет

нет нет нет нет нет

Статью помещаем, хотя самих измерительных приборов нет и в помине. Обращаем внимание производственных организаций, главным образом, треста „Электросвязь“ на **чрезвычайную** *важность измерительных приборов для радиокружков и ячеек ОДР. Надеемся, что этот существенный из'ян будет „Электросвязью“ из'ят.*

нет нет нет нет нет нет нет нет нет нет нет нет нет не

нет нет нет нет нет

При работе с батареями, выпрямителями и передатчиками, измерительные приборы, если не всегда необходимы, то во всяком случае всегда желательны. Иметь возможность контролировать напряжение, силу тока и прочее—мечта всех экспериментаторов, но—увы—мечта редко осуществимая. Измерительные приборы вообще весьма дороги, а некоторые типы их, необходимые для радиолюбителя, или вовсе отсутствуют на рынке, или могут быть найдены лишь с трудом. Поэтому вопрос о приобретении измерительного прибора и выборе его типа для большинства радиолюбителей-ламповиков вопрос большой и важный.

Перед покупкой измерительного прибора необходимо точно и ясно установить — для чего покупается прибор и какой тип прибора может удовлетворить поставленным требованиям, иначе неизбежны разочарования в дорогой покупке. Чтобы помочь радиолюбителю разобраться в многочисленных системах измерительных приборов, здесь дается сравнительное описание различных систем, с которыми радиолюбитель может столкнуться при покупке, а также ряд указаний, с помощью которых можно проверить исправность прибора и оценить его качество.

Классификация приборов

Наибольшее применение в радиолюбительской практике находят следующие типы измерительных приборов, отличающиеся друг от друга принципом своего действия.

1. Приборы с мягким железом:
   а) в форме сердечника, втягивающегося в катушку (тип Кольрауша);
   б) в форме двух отталкивающихся тел (тип Гуммеля).
2. Тепловые приборы.
3. Приборы с магнитной стрелкой.
4. Приборы с подвижной катушкой (тип Депрэ-Д'Арсонваля).

Приборы указанных типов изготовляются для измерения напряжения, или силы тока, или комбинированного типа. **Первые два типа пригодны для измерения как постоянных, так и переменных токов, а последние два только для постоянного тока.**

Поэтому совершенно бесцельно покупать, напр., вольтметр с подвижной катушкой, чтобы измерять напряжение, даваемое трансформатором.

Раньше, чем приступить к оценке указанных выше четырех типов приборов с точки зрения пригодности их для радиолюбителя, нужно сказать несколько слов о механической конструкции всякого измерительного прибора. В этом отношении все приборы, в независимости от их электрического действия, могут быть разбиты на две группы. У одних возвращение стрелки к нулю при выключенном токе достигается силой тяжести (центр тяжести всей подвижной системы не совпадает с осью вращения); у других — с помощью особой спиральной пружинки (т. н. «волосок»). В последнем случае подвижная система устраивается с центром тяжести, лежащим на оси (т. н. «уравновешенная система»). Приборы без пружинки могут работать правильно только в строго определенном вертикальном положении. Приборы с пружинкой дают одинаковые показания при любом положении прибора. В этом их значительное преимущество перед первыми.

Приборы с мягким желе́зом

или, как их иначе называют, электромагнитные приборы, как было сказано выше, делятся на два типа. В первом магнитное поле, создаваемое катушкой (соленоидом), втягивает железное тело, связанное со стрелкой. Изготовление прибора этого типа было описано в нашем журнале в № 9—10 за 1926 год. Во втором типе в магнитном поле катушки имеются два железных тела: одно из них укреплено на оси и может с ней вращаться, другое укреплено неподвижно. Магнитное поле намагничивает оба тела так, что их рядом лежащие концы получают одинаковую полярность и в результате взаимное отталкивание одноименных полюсов заставляет подвижное тело отходить от неподвижного, вращаясь на оси, и тем самым вызывая отклонение стрелки. Изготовление таких приборов описано в № 17—18 за 1926 год. **Достоинствами** электромагнитных приборов являются: 1) приборы пригодны как для постоянного, так и переменного тока низкой частоты (до 100 периодов). Если прибор градуирован на постоянном токе, то его ошибка при включении на переменный ток будет тем меньше, чем меньше частота тока. В **хороших** приборах разница в отклонениях при постоянном и переменном токе менее 1% (вообще говоря, такой прибор при включении на переменный ток будет давать уменьшенные показания); 2) эти приборы, как правило, не имеют шунтов и обмотка рассчитана на полную силу тока; 3) конструкция прибора очень проста и прочна. Прибор легко выдерживает перегрузку и 4) это — самые дешевые, распространенные приборы и их легче всего найти в продаже. **Недостатки** этих приборов следующие: 1) прибор потребляет на себя значительную мощность (при полном отклонении полтора-два ватта); 2) шкалы имеют неравномерные деления, хотя в хороших приборах этот недостаток сведен к минимуму; 3) для измерения токов силою меньше одного ампера, эти приборы не употребляются, так как с увеличением чувствительности электромагнитного амперметра внутреннее сопротивление его быстро возрастает; 4) вследствие гистерезиса в железных тельцах, эти приборы при постоянном токе дают не одинаковые показания при возрастании и убывании силы тока. При переменном же токе показания зависят от частоты и формы кривой тока. Следовательно, **электромагнитные приборы не могут быть очень точными;** 5) прибор весьма чувствителен к посторонним магнитным полям и у дешевых приборов имеет неудовлетворительное успокоение (см. дальше).

В радиолюбительской практике электромагнитные типы, в силу указанных свойств, находят себе применение для измерения тока накала ламп, напряжений, даваемых батареями, для контроля зарядки аккумуляторов (в последнем случае только в том случае, если зарядка ведется от постоянного тока, а не от выпрямителя),—одним словом, тогда, когда не требуется особенной точности.

Тепловые приборы

Действие тепловых приборов основано на том, что при нагревании проволоки током она удлиняется вследствие повышения температуры. Это удлинение используется для измерения проходящего по проволоке тока или же вызывающего его напряжения. Поскольку количество тепла, выделяемое током, а, следовательно, и температура проволоки не зависят от направления тока, тепловые приборы пригодны для измерения переменных токов любой частоты, благодаря чему они находят себе особое применение в радиотехнике, главным образом, для измерения силы тока в антеннах, в колебательных контурах. К недостаткам этого типа приборов нужно отнести их небольшую чувствительность, неравномерную шкалу и опасность перегрузок. Изготовление такого прибора было описано в № 11—12 «РЛ» за 1926 год.

Приборы с магнитной стрелкой

устроены следующим образом. Внутри катушки, по которой течет ток, находится небольшая магнитная стрелка, которая под действием магнитного поля катушки поворачивается около оси. Возвращение стрелки в нулевое положение совершается или под действием магнитного поля земли или же помощью специального постоянного магнита. Эти приборы обладают очень большой чувствительностью, но вследствие большого выявления, оказываемого на них

внешними магнитными полями, они не могут быть проградуированы непосредственно на вольты или амперы, и служат по большей части лишь в качестве индикаторов для обнаружения здесь слабых токов, например, при измерениях мостиком Уитстона.

Приборы с подвижной катушкой

Эти приборы имеют постоянный, стальной, подковообразный магнит, в поле которого находится легкая рамка, состоящая из нескольких витков проволоки. При протекании токов по этим виткам рамка создает свое собственное поле, которое, взаимодействуя с полем постоянного магнита, поворачивает рамки на оси и отклоняет скрепленную с осью стрелку. Ток подводится к рамке с помощью двух медных пружинок, которые одновременно служат «волоском», возвращающим стрелку прибора на нуль, когда тока нет. Подвижная рамка и стрелка выполняются возможно легкими и уравновешиваются. Такого типа прибор был описан в № 11—12 за 1925 г. **Достоинствами** этой системы являются: 1) минимальное потребление мощности самим прибором (от 0,02 до 0,002 ватта при полном отклонении); 2) высокая чувствительность к слабым токам. Даже обычные приборы этой системы могут отмечать доли миллиампера; 3) равномерно разделенная шкала; 4) посторонние магнитные поля практически не влияют на показания прибора; 5) из всех существующих систем приборы эти являются наиболее точными. **Недостатки** этой системы: 1) приборы пригодны только для постоянного тока; 2) приборы довольно сложны и относительно хрупки; 3) приборы дороги. Несмотря на последний «недостаток», наличие этого прибора в лаборатории каждого радиолюбителя более чем желательно, потому что, имея хороший прибор этой системы, его легко можно превратить с помощью подобранных сопротивлений и шунтов в универсальный прибор, позволяющий измерять силу тока и напряжение в весьма широких пределах. Кроме того, с помощью детектора или термопары с ним можно также производить относительные измерения переменного тока. Такой универсальный прибор может пригодиться радиолюбителю в очень многих случаях жизни.

Чтобы вполне определить качество приборов, нужно специальное оборудование, но даже не имея ничего под рукой, можно все-таки выявить некоторые свойства приборов: прежде всего — внешний вид. Наличие в приборе самодельных частей, захватанные рукой шкалы или следы бывших повреждений, а также снятые пломбы должно заставить относиться к прибору с сугубой осторожностью. Наоборот, безукоризненный внешний вид прибора и наличие фабричных пломб в большой степени гарантируют и внутреннюю его исправность. Испытание прибора, требующее вскрытия его, может быть допущено только при покупке прибора из частных рук. В государственных магазинах продавец не имеет права позволить вскрыть запломбированный заводом прибор. В этом случае следует ограничиться внешним осмотром прибора и испытанием на выбалансированность (см. дальше). Можно попросить продавца включить прибор на ток. Вольтметры на 120 вольт (и более) переменного тока можно включать в Москве на городской ток. Также же вольтметры постоянного тока на анодные батареи, имеющиеся в магазине или принесенные покупателем с собой. Вольтметры меньших вольтажей — на меньшие батареи. Амперметры соединяют с источником тока через сопротивления, имеющиеся под рукой. Такими сопротивлениями могут быть электрическая печка или плитка (около 15—20 омов), утюг (20—30 омов) или лампы разных мощностей. Лампа в 200 ватт имеет сопротивление около 60 омов 100-ватная — 120 омов. Миллиамперметры соединяют с отдельными элементами последовательно с лампами малых мощностей. Во всех этих случаях перед включением следует прикинуть в уме напряжение, сопротивление и силу тока, а включив прибор на ток, посмотреть, насколько совпадает его действительное показание с ожидаемым. Неточное совпадение стрелки прибора с нулем не является существенным недостатком и устраняется просто, если прибор имеет приспособление для установки на нуль в виде винта, выходящего своей головкой сквозь кожу прибора наружу и снабженный надписью: «Установка на нуль» и т. п.

Определить мощность, потребляемую прибором, обычно бывает трудно, так как лишь на немногих приборах указано их сопротивление.

Как вести себя в магазине, покупая подержанный прибор

При покупке подержанного прибора можно даже при отсутствии специальных проборов исследовать качество прибора.

1) **Определение выбалансированности** (уравновешенности) подвижной части прибора. Как уже говорилось, все приборы, имеющие пружинку (ее обычно бывает видно через стекло прибора), должны иметь центр тяжести подвижной системы, лежащим на оси. Убедиться в том, что система данного прибора хорошо выбалансирована — можно так. Взяв в руки прибор, наклоняют его в разные стороны. При любом положении прибора стрелка его должна стоять на нуле. Если этого нет, прибор неуравновешен. Этот недостаток при незначительном отходе стрелки с нуля — небольшой и устранимый.

2) **Легкость хода** подвижной системы лучше всего проверить, заставляя отклоняться стрелку прибора под действием тока, включая прибор на ток через реостат, дабы иметь возможность плавно увеличивать показания от нуля до максимума.

Стрелка должна итти легко и плавно вплоть до упора. Стрелка должна итти близко от шкалы, но не задевать ни за саму шкалу, ни за ворс, если шкала нанесена на шероховатой бумаге. Стрелка не должна зацепляться в крайних положениях.

При отклонении стрелки током следует помнить, что для этого в большинстве случаев достаточно очень слабого тока (от гальванических элементов, например), так как шунты и добавочные сопротивления обычно легко на время отключить. Реостат надо иметь шиберный (с ползунком на проволоке), включая его, как потенциометр.

Электромагнитные приборы (не имеющие шунтов) можно заставить отклоняться и без тока, поднося к их соленоиду хороший стальной магнит. Особенно хорошо это удается с карманными приборами. Не мешает этому ни стекло, ни кожух прибора, если он не железный [1]). Если же под руками ничего нет, то следует просто снять с прибора стекло и несколько раз отвести стрелку в крайнее положение чем-нибудь упругим, в роде пера-зубочистки. У электромагнитных приборов без пружинки даже стекла снимать не надо. Достаточно наклонить **прибор** вправо (держа его лицом к себе), чтобы стрелка пошла по шкале.

3) **Качества подшипников** грубо можно проверить так: сняв с прибора стекло осторожно концом булавки отводят кончик стрелки в сторону на один миллиметр и затем отпускают стрелку. Она возвращается назад и занимает положение тем ближе к первоначальному, чем лучше подшипники прибора. При плохих подшипниках стрелка несколько не дойдет до первоначального положения.

4) **Успокоение (демпфирование) прибора** считается хорошим, если стрелка становится на нуль, качнувшись в сторону 1—2 раза, хотя бы она была отведена и отпущена из положения наибольшего отклонения.

Если успокоение недостаточно, стрелка при резком изменении режима долго не может остановиться в новом положении и совершает десятки колебаний. Косвенным утешением для владельца такого прибора может служить то, что продолжительные колебания указывают на хорошее качество подшипников.

Из всех недостатков, которые могут быть выявлены указанными выше путями, наиболее неприятным и трудноустранимым является дефект подшипников. Менее неприятно, но уже совсем неустранимо кустарным способом — это плохое успокоение. Задевание может быть устранено с трудом или очень легко, смотря по тому, где оно происходит. Уравновешивание достигается легко. Однако, считаю необходимым предостеречь владельцев приборов от переоценки своих сил. Даже простое уравновешивание требует известной ловкости в работе и навыка. Устранять же внутреннее задевание в приборах Депре или дефект подшипников лучше не пробовать.

Желающий самостоятельно ремонтировать измерительные приборы, если он имеет способность к тонким работам, может найти много полезных указаний в книжке «Исправление ходовых измерительных электрических приборов» (автора настоящей статьи), которая выйдет вскоре в свет в серии «За рабочим станком», изд. ГИЗ'а.

Желающим подробнее ознакомиться с реконструкциями различных систем измерительных приборов можно рекомендовать книжку проф. Германна — «Электрические измерительные приборы» в библиотеке Гешен.

---

[1]) Насколько мне известно, способ контроля подвижной системы электромагнитного прибора помощью стального магнита—нов, и никем еще предложен не был.

МЕЖДУЛАМПОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Инж. М. Г. Марк

(Продолжение, см. „Р. Л." № 1.)

II. Трансформатор в ламповой схеме

В усилителях электронная лампа используется лишь в пределах прямолинейной части характеристики, ибо иначе появляются искажения. Поэтому можно заменить некоторым генератором с электродвижущей силой

$$E_1 = \frac{E_g}{D}$$

(здесь E_g переменное напряжение на сетке лампы; а D — проницаемость лампы) и внутренним сопротивлением R_i равным внутреннему сопротивлению лампы. Тогда

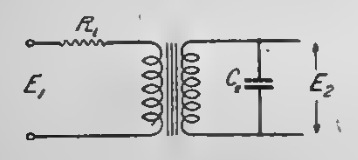


Рис. 3.

схема одного каскада лампового усилителя с трансформатором примет вид, изображенный на рис. 3. Напряжение, подаваемое на сетку следующей лампы E_2, будет определяться из выражения

$$E_2 = u\frac{\overline{Z}}{R_i + \overline{Z}}E_1 \ldots \ldots (5)$$

Коэфициент усиления v будет равен:

$$v = \frac{E_2}{E_g} = \frac{E_2}{DE_1} = \frac{u}{D}\,\frac{\overline{Z}}{R_i + \overline{Z}} \ldots (6)$$

В этом выражении $\overline{Z}$ полное сопротивление трансформатора; над буквой Z поставлена черточка, чтобы показать, что Z имеет ваттную и безваттную составляющую, и что следовательно R_i и $\overline{Z}$ просто арифметически складывать нельзя[1]). Так как величина $\overline{Z}$ сильно меняется в зависимости от частоты (см. § I и рис. 2), то и коэфициент усиления v также не является постоянной величиной. Однако, усилитель работает без искажения лишь в том случае, если коэфициент усиления более или менее постоянен на всем диапазоне звуковых частот. Этого можно достигнуть, если $\overline{Z}$ даже при самых своих наименьших значениях все же в несколько раз больше внутреннего сопротивления лампы R_i. Поясним это на числовом примере. Для простоты расчета допустим, что $\overline{Z}$ является переменным, но омическим сопротивлением. Пусть наибольшее значение — Z_{max} = 1000000 омам, а наименьшее значение — Z_{min} = 60000 омам, пусть внутреннее сопротивление лампы R_i = 10000 омам: определим величину $\frac{\overline{Z}}{R_i + \overline{Z}}$ для обоих случаев.

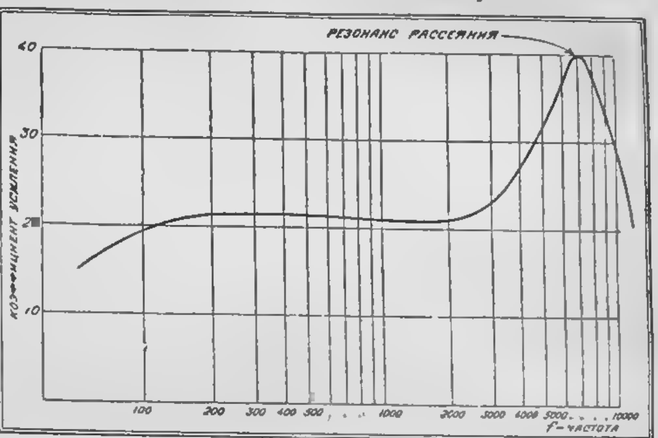


Рис. 5.

В первом случае

$$\frac{Z_{max}}{R_i + Z_{max}} = \frac{1\,000\,000}{10\,000 + 1\,000\,000} = 0{,}99.$$

Во втором случае

$$\frac{Z_{min}}{R_i + Z_{min}} = \frac{60\,000}{10\,000 + 60\,000} = 0{,}86.$$

Мы видим, что обе величины мало отличаются друг от друга, следовательно коэфициент усиления будет почти одинаков на всем диапазоне звуковых частот. Если же мы положим Z_{min} = 10000 омам, т. е. $Z_{min} = R_i$, то

$$\frac{Z_{min}}{R_i + Z_{min}} = \frac{10000}{10000 + 10000} = 0{,}5;$$

это значит, что коэфициент усиления при Z_{min} будет почти вдвое меньше, чем при Z_{max}. Такая разница уже сказывается на чистоте передачи. Если Z_{min} будет меньше, чем R_i, то разница будет еще больше. На рис. 4 даны кривые $\frac{\overline{Z}}{R_i + \overline{Z}}$ в зависимости от отношения $\frac{Z}{R_i}$ одна кривая относится к случаям, когда Z чисто омическое сопротивление, другая кривая — к случаю, когда $\overline{Z}$ имеет лишь безваттную слагающую ($\cos\varphi = 0$).

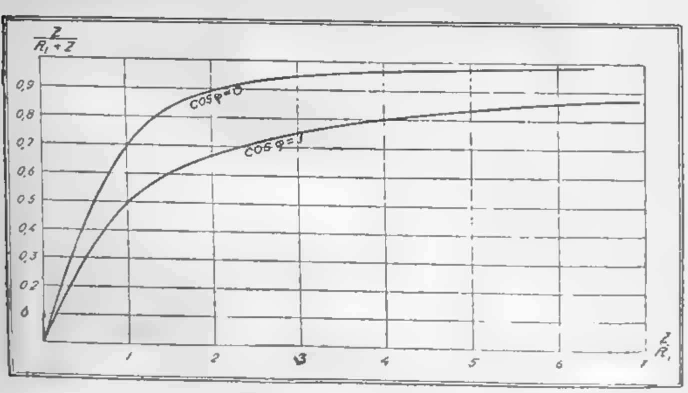


Рис. 4.

Мы видим, что при $\frac{Z}{R_i}$ = 3 или 4, кривые уже близко подходят к единице. Из наших рассуждений вытекает следующее основное правило расчета и проектирования трансформатора. **Наименьшая величина полного сопротивления трансформатора должна быть минимум в 2,5—3 раза больше внутреннего сопротивления лампы.** Мы знаем из предыдущего, что трансформатор при первом резонансе имеет очень большое сопротивление, во всяком случае превышающее в несколько десятков раз внутреннее сопротивление лампы. При низшем пределе частот и при очень высоких частотах (резонанс рассеяния) сопротивление трансформатора наименьшее. При низких частотах, как нам уже известно, сопротивление трансформатора равно сопротивлению самоиндукции первичной обмотки — $Z = 2\pi fL$; поэтому согласно нашему правилу $2\pi fL \geqslant 3\ R_i$; здесь f низший предел звуковой частоты; если мы хотим, чтобы частота в 50 периодов в секунду еще хорошо усиливалась, мы должны положить $2\pi f = 2\pi \cdot 50 = 314$; отсюда

$$L \geqslant \frac{3\,R_i}{314} \ldots \ldots (7)$$

Несколько иначе дело обстоит при высоких частотах. Там уменьшение коэфициента усиления благодаря малому сопротивлению трансформатора компенсируются возрастающим коэфициентом трансформации u (см. раздел II). Благодаря этому коэфициент усиления может даже увеличиться при высоких частотах. Это отчетливо видно на рис. 5, где изображена частотная кривая одного из междуламповых трансформаторов. При частоте в 7000 периодов в секунду наступает резонанс рассеяния, коэфициент усиления резко повышается; при более высоких частотах он начинает

---

[1]) Если $Z = \sqrt{A^2 + B^2}$, то $\overline{(Z + R_i)} = \sqrt{(A + R_i)^2 + B^2}$.

также быстро спадать. Эта своеобразная пика на высоких частотах может быть использована в руках умелого конструктора с большой пользой для дела. Обычно выходные трансформаторы и громкоговорители имеют спадающие в сторону

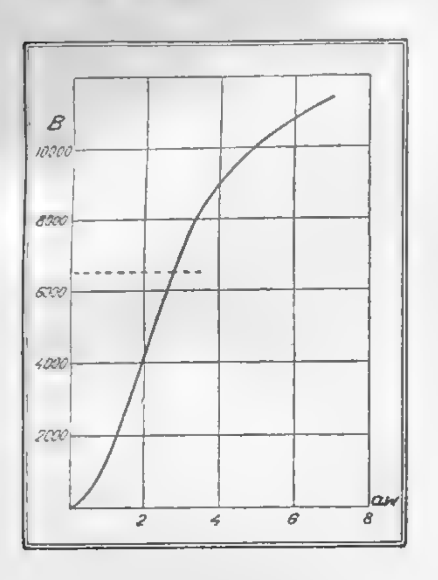


Рис. 6.

высоких частот частотные кривые. При помощи указанных пик можно в предварительном усилителе компенсировать искажения, вносимые оконечным усилителем и громкоговорителем. Пика соответствует резонансу рассеяния. Она имеет максимум при частоте

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{\sigma L c'_2}};$$

отсюда видно, что:

1) Чем меньше c_2, чем меньше L, чем меньше σ, тем при более высоких частотах появляется эта пика.

2) Чем меньше n — т.-е. отношение витков, тем при более высоких частотах появляется пика. Последнее будет понятно, если вспомнить, что $c'_2 = n^2 c_2$.

Так как частоты до 7 000—8 000 периодов в секунду играют еще существенную роль при передаче музыкальных звуков, то желательно, чтобы пика наступала не раньше, чем при 6 000 периодах в секунду. Подбирая соответствующее отношение числа витков n — этого всегда можно достигнуть.

IV. Расчет коэфициента самоиндукции и амплитудные искажения трансформатора

Коэфициент самоиндукции при замкнутом железном сердечнике определяется следующей формулой

$$L = \frac{k\ w^2\ Q_f}{l_f} \cdot 10^{-8} \ . \ . \ . \ (8)$$

Здесь w число витков, Q_f — поперечное сечение железа в квадратных сантиметрах, l_f — средняя длина магнитного пути. Величина k представляет собою отношение приращения магнитной индукции железа (B) к приращению ампервитков на сантиметр магнитного пути[1] (aw).

Если по оси абсцисс откладывать величину ампервитков на сантиметр длины магнитного пути, т.-е. величину $aw = \frac{J \cdot w}{l_f}$ (здесь J — сила тока в обмотке), а по оси ординат — величину магнитной индукции железа (B), то мы получим так называемую кривую намагничивания железа. Она изображена на рис. 6. На среднем участке кривая намагничивания имеет форму прямой линии. Вначале и при более высоких значениях магнитной индукции B кривая имеет загибы. Благодаря этим загибам меняется в зависимости от B и величина k. Рис. 7 дает эту зависимость. Мы видим, что при малых значениях магнитной индукции B — величина k быстро возрастает, достигая максимума при B 3 000. На некотором расстоянии кривая k идет параллельно оси абсцисс, а затем начинает опять спадать. Из формулы (8) видно, что коэфициент самоиндукции L пропорционален величине k; следовательно L, также как и k зависит от индукции в железе; при очень малых и при очень больших значениях магнитной индукции коэфициент самоиндукции уменьшается. При чем это уменьшение может быть очень значительным — в 5 и более раз (см. кривую на рис. (7). Поясним это примером. Трансформатор имеет следующие данные[2]):

а) число витков $w_1 = 5\,000$,

б) длина магнитного пути $l_f = 17$ см

в) сечение железа $Q_f = 1{,}8$ кв. см.

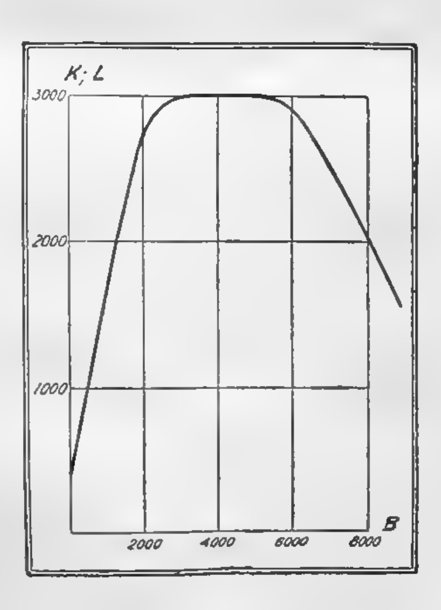


Рис. 7.

Подсчитаем коэфициент самоиндукции первичной обмотки при силе тока J — равной 1 миллиамперу, 5 миллиамперам и 15 миллиамперам.

При $J = 0{,}001$ амп, $aw = \frac{Jw_1}{l_f} = \frac{0{,}001 \cdot 5\,000}{17} \cong 0{,}3$. По кривой 6 определяем $B = 300$; для этого значения B, величина $k = 800$, что видно из кривой 7, следовательно,

$$L = \frac{800 \cdot 5\,000^2 \cdot 1{,}8}{17} \cdot 10^{-8}.$$

Производя арифметический подсчет, имеем $L = 21$ генри. Производя точно такие же расчеты[1]) для $J = 0{,}005$ ампер и $J = 0{,}015$ ампер, получим $L = 80$ генри и $L = 33$ генри. Таким образом у одного и того же трансформатора коэфициент самоиндукции меняется в пределах от 21 до 80 генри в зависимости от силы тока.

Здесь необходимо указать, что не у всякого железа кривая намагничивания одинакова. Приведенная на чертеже 6 кривая относится к высоколегированному немецкому трансформаторному железу. В большинстве случаев междуламповые трансформаторы делаются из такого типа железа. Если же трансформатор сделан из динамного железа или даже просто из жести, то кривая намагничивания идет гораздо круче, примерно так, как указано в нашей статье о выходных трансформаторах (см. „РЛ" № 7 за 1927 г., стр. 257).

Рассмотрим теперь вопрос об амплитудных искажениях трансформатора. Хорошо сконструированный трансформатор в ламповой схеме помимо требования независимости коэфициента усиления от частоты, должен еще в точности без искажений подавать на сетку следующей лампы кривую напряжения, подводимую к клеммам его первичной обмотки. А это возможно лишь в том случае, если индукция в железе меняется строго пропорционально силе тока в первичной обмотке трансформатора, т.-е. если работа происходит на строго линейном участке кривой намагничивания.

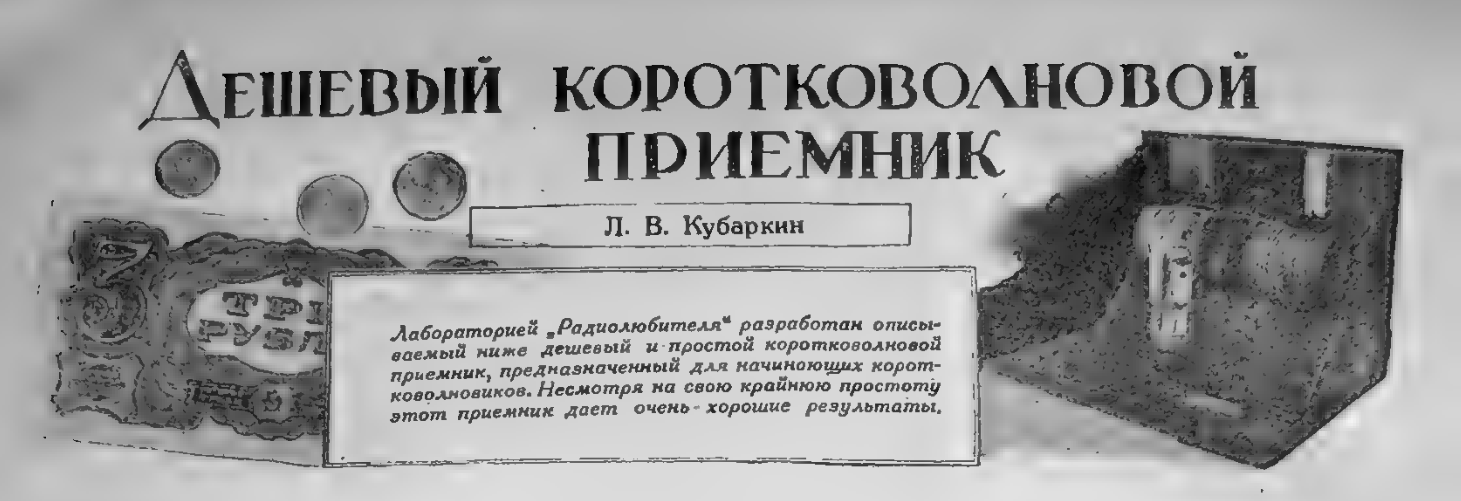
Помимо переменной слагающей через первичную обмотку трансформатора, включенной в анодную цепь лампы, проходит некоторый постоянный ток. Этот ток постоянно подмагничивает железо, создавая в нем некоторую постоянную магнитную индукцию. Этот постоянный подмагничивающий ток приносит пользу, ибо он дает возможность работать целиком в прямолинейном участке кривой намагничивания и этим совершенно освободиться от амплитудных искажений. Поясним это на разобранном выше примере. Мы подсчитали, что при токе равном 1 миллиамперу $aw = 0{,}3$ и $B = 300$, т.-е. мы находимся в самом начале кривой (см. рис. 6), в самом криволинейном участке ее. Переменный ток звуковой частоты, накладываемой на постоянный в 1 миллиампер, вызывал бы не пропорциональное току (благодаря криволинейности) изменение магнитной индукции B, а это вызывало бы амплитудные искажения. При постоянном подмагничивающем токе, равном 7 миллиамперам — картина другая; $aw = 2$; $B = 4\,000$; в этом случае мы стоим в самой середине прямолинейного участка кривой намагничивания. Даже при сравнительно больших амплитудах переменного тока трансформатор не будет вносить искажений. При постоянном токе, равном 15 миллиампер, мы уже попадаем в область насыщения железа $aw = 4{,}4$, $B = 9\,500$, и мы опять находимся на криволинейном участке кривой намагничивания. Из этого примера видно, какое огромное значение имеет величина подмагничивающего тока для неискаженной работы трансформатора

---

[1]) Величина $k = \frac{dB}{d\,(aw)}$; k пропорционально магнитной проницаемости μ; $k = 1{,}25\,\mu$.

[2]) Здесь взяты данные трансформатора завода „Радио".

[1]) Рекомендуем читателю проделать их самому.



Дешевый коротковолновой приемник

Л. В. Кубаркин

Лабораторией „Радиолюбителя" разработан описываемый ниже дешевый и простой коротковолновой приемник, предназначенный для начинающих коротковолновиков. Несмотря на свою крайнюю простоту этот приемник дает очень хорошие результаты.

ПОЖАЛУЙ теперь, в 1929 году, уже не приходится особенно рьяно агитировать за короткие волны. Их роль, значение и возможности усвоены и признаны всеми и описание коротковолнового приемника можно начинать без традиционного, разжигающего аппетит, козыряния Явами, Америками и прочими Сандвичевыми островами. Взамен всего этого можно просто констатировать факт, что за границей число коротковолновых радиотелефонных станций непрестанно растет, есть указания на то, что в скором времени на коротких волнах зазвучит и мощный голос советского радиотелефона. На коротких волнах есть что слушать и кое-что можно слушать не плохо. В общем, давно пора перестать считать короткие волны уделом и привилегией каких-то особо высокосортных любителей-экспериментаторов, надо спустить коротковолновой приемник с облаков и дать его в руки обычного массового радиолюбителя и радиослушателя.

Есть агитация, но нет деталей

Казалось бы, что все это и просто, и ясно, и вполне своевременно, но коротковолновой приемник в массы все же идет туго. Причина этого, безусловно, лежит в том, что на пути коротковолнового приемника имеются серьезные препоны — блестящее отсутствие коротоковолновых деталей. У нас нет недостатка в агитации за короткие волны, нет недостатка во всевозможных коротковолновых секциях, подсекциях и прочих радеющих организациях, но нет маленького пустячка — коротковолновых деталей. Наша промышленность не выпустила еще ни одной коротковолновой детали. В сущности говоря, мы с таким же правом могли бы вести агитацию за массовое потребление бананов или пропагандировать распространение одноместных подводных лодок. Их так же нет, как нет и коротковолновых деталей. До сих пор основным материалом для постройки коротковолновой аппаратуры у нас являлся радиолюбительский энтузиазм. Это материал не плохой, доказательством этого служат очень серьезные успехи наших товарищей-коротковолновиков, но все же это материал не массовый.

Приемник без деталей

Поэтому нашему горемыке-радиолюбителю приходится решать чрезвычайно интересную и оригинальную задачу — как сделать коротковолновой приемник без коротковолновых деталей. Задача, конечно, хитрая, но не безнадежная. Ниже приводится описание коротковолнового приемника, в котором нет не только коротковолновых деталей, но и вообще нет почти никаких деталей. Самая дорогая деталь его — реостат накала, кроме реостата имеется еще ламповая панель, пара гнезд и клемм, чуть-чуть звонкового провода и несколько кусочков латуни. Стоимость этого приемника колеблется около трех рублей, то-есть не превышает стоимости простейшего детекторного приемника. Стоимость, видимо, самая общедоступная, дешевле трудно выдумать. По своим результатам, этот приемник не отличается существенно от других более сложных, богатых деталями и дорогих коротковолновых приемников. Здесь еще раз подтверждается старинная пословица: просто не значит — плохо.

Схема

Схема приемника (см. рис. 2) принципиально не является новой. Это — нормальный регенератор, настройка колебательного контура которого осуществляется с помощью вариометра. Но

Правда при небольших амплитудах переменного тока, скажем, в трансформаторе, стоящем в аноде детекторной лампы, величина постоянного тока не играет такой существенной роли. Это видно из следующего примера. Пусть мы имеем прежний наш трансформатор и пусть подмагничивающий ток $I = 0{,}001$ ампер, а амплитуда переменного тока $J = 0{,}0003$ ампера. При отсутствии колебаний $aw = 0{,}3$ и $B = 300$; при наибольшем мгновенном значении тока, равном $I + J = 0{,}0013$ ампер.

$aw = 0{,}388$; $B \cong 400$; при наименьшем мгновенном значении тока $I + J = 0{,}0007$ ампер — $aw = 0{,}212$ и $B = 200$. Весь процесс колебаний происходит на таком небольшом участке кривой, что его почти без всякой погрешности можно заменить прямолинейным отрезком, поэтому величина B практически меняется пропорционально силе тока и, следовательно, искажений не появляется. Совершенно иная картина — при больших амплитудах. Пусть при том же трансформаторе постоянная слагающая тока $I = 0{,}01$ ампер, а амплитуда переменного тока $J = 0{,}008$ ампер. Тогда при отсутствии колебаний

$$aw = \frac{0{,}01 \cdot 5\,000}{17} = 3; \quad B = 7\,000.$$

При наибольшем мгновенном значении тока $I + бJ = 0{,}018$ амп.

$$aw = 5{,}35; \quad B = 10{,}500,$$

а при наименьшем мгновенном значении тока $I - J = 0{,}002$ амп.

$$aw = 0{,}65; \quad B = 800.$$

Сопоставляя эти цифры, мы видим, что величина B здесь меняется уже далеко не пропорционально силе тока. При возрастании тока B увеличивается только на 3 500, а при уменьшении тока B уменьшается на 6 200. Трансформатор, работающий в таком режиме, вносит большие искажения. В каком же направлении надо исправлять трансформатор, чтобы он при указанных величинах постоянного и переменного тока все же работал без искажений? Очевидно надо или увеличить среднюю длину магнитного пути l_f до такой величины, чтобы aw равнялось примерно 2, — т.-е. сделать $l_f = 25$ см. Тогда мы очутимся в середине прямолинейного участка кривой намагничивания и избегнем амплитудных искажений. Или же надо уменьшить число витков и вместо 5 000 взять 3 500 витков, тогда aw тоже будет равно 2 и мы получим тот же результат.

Однако уменьшая число витков, мы сильно уменьшаем самоиндукцию трансформатора и этим ухудшаем его работу при низких частотах (см. параграф 3). Поэтому уменьшая число витков мы должны одновременно увеличить сечение железа из такого расчета, чтобы самоиндукция трансформатора не изменилась. В нашем случае сечение надо увеличить почти в два раза (см. формулу 7).

Итак мы видим, что оба пути и путь увеличения l_f и путь уменьшения витков ведут к увеличению об'ема железа. Следовательно об'ем железа нашего трансформатора для рассматриваемого нами случая мал. Поэтому нельзя, например, как это делают некоторые любители, в анод более мощной лампы типа УТ1 или УТ15 ставить обычные междуламповые трансформаторы с малым габаритом железа.

(Продолжение следует.)

применение этой схемы для коротковолнового приемника, повидимому, является новинкой, во всяком случае, нам не приходилось встречать указаний на возможность использования вариометров для коротковолновых приемников ни в нашей, ни в заграничной печати, между

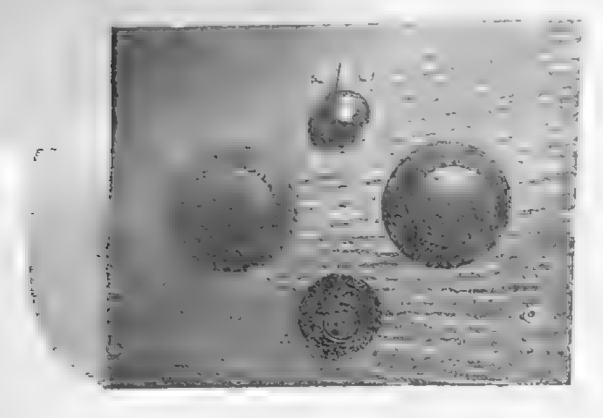


Рис. 1. Передняя панель приемника.

тем, эта схема имеет многие преимущества.

Колебательный контур приемника состоит из трех последовательно соединенных катушек L_1, L_2 и L_3, и постоянных конденсаторов C_1 и C_2. Катушка L_2 вращается внутри катушки L_1, образуя с ней вариометр. Катушка L_3 намотана на отдельном каркасе и служит для задавания обратной связи. Внутри этой катушки вращается катушка обратной связи L_4. При помощи контактного переключателя параллельно катушкам могут присоединяться конденсаторы C_1 или C_2. При положении переключателя на кон-

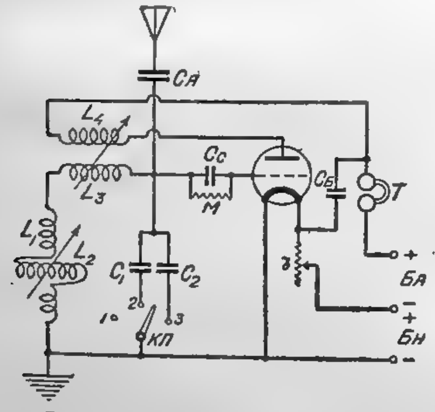


Рис. 2. Принципиальная схема.

такте *1* оба конденсатора отключаются и в контур входят только одни катушки. Антенна соединяется с приемником через конденсатор C_A малой емкости. C_B — блокировочный конденсатор. Настройка приемника при помощи вариометра, во-первых, делает приемник очень дешевым, так как отпадает необходимость в переменном конденсаторе, который стоит дорого и добыть который в провинции не так-то легко (их делает в малом количестве только одна небольшая кустарная мастерская). Во-вторых, вариометр делает ненужным дорогое приспособление—верньер. Число витков катушек всегда может быть подобрано так,



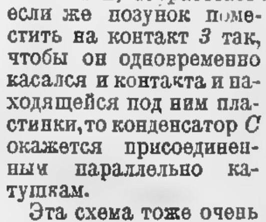
Рис. 3. Детали конденсаторов.

что изменение длины волны при повороте подвижной катушки будет мало. Например, в описываемом приемнике при повороте вариометра на одно деление волна изменяется почти в десять раз меньше, чем она изменялась бы в том случае, если бы для настройки был применен переменный конденсатор с максимальной емкостью в 100 см. Следовательно, вариометр уже сам по себе является как бы верньером с замедлением 1 к 10. Получается и хорошо и дешево.

Варианты схемы

Схема, изображенная на рис. 2, предназначена для работы на лампах Микро, но она прекрасно работает и на двухсеточных лампах при малом (6—10 в.) анодном напряжении. Дополнительная сетка соединяется с плюсом анодной батареи. Провинциальным любителям мы рекомендуем применять именно двухсеточную лампу — не тратиться на дорогие анодные батареи. Монтажная схема приемника при этом не меняется, дополнительная сетка лампы гибким проводником соединяется с клеммой $+Б_A$.

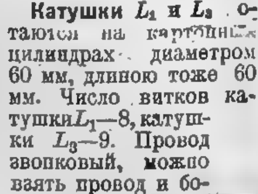
Схема, изображенная на рис. 2, снабжена двумя постоянными конденсаторами C_1 и C_2, удлиняющими настройку приемника. Несколько изменив схему, можно получить возможность укорачивать длину волны. Такая схема представлена на рис. 4. От середины катушки L_3 сделан отвод, соединенный с контактом *1*. Конец катушки L_2 соединен с контактом *2*. Над контактом *3*, накоротко соединенным с контактом *2*, помещена пластинка, соединенная с удлинительным конденсатором *C*. Если ползунок поместить на контакт *1*, то включается только половина катушки L_3, когда ползунок поставлен на контакт *2*, то работает вся катушка L_3,



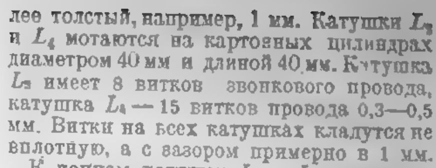
если же позунок поместить на контакт *3* так, чтобы он одновременно касался и контакта и находящейся под ним пластинки, то конденсатор *C* окажется присоединенным параллельно катушкам.

Эта схема тоже очень удобна и хороша.

Детали



Катушки L_1 и L_3 мотаются на картонных цилиндрах диаметром 60 мм, длиною тоже 60 мм. Число витков катушки L_1—8, катушки L_3—9. Провод звонковый, можно взять провод и бо-



лее толстый, например, 1 мм. Катушки L_2 и L_4 мотаются на картонных цилиндрах диаметром 40 мм и длиной 40 мм. Катушка L_2 имеет 8 витков звонкового провода, катушка L_4 — 15 витков провода 0,3—0,5 мм. Витки на всех катушках кладутся не вплотную, а с зазором примерно в 1 мм.

К концам катушек L_2 и L_4 припаиваются гибкие проводнички. Катушки насаживаются на оси (деревянные или эбонитовые) и помещаются внутри катушек L_1 и L_3, катушка L_2 внутри катушки L_1 и катушка L_4 внутри катушки L_3. Отверстия для оси в катушках L_1 и L_2 должны быть достаточно большими, оси и сидящие на них подвижные катушки должны вращаться совершенно свободно.

Число витков катушки обратной связи L_4 — 15 виткв, взято в расчете на среднего качества микролампу и анодное напряжение около 80 вольт. Если вследствие каких-либо причин (малое анодное

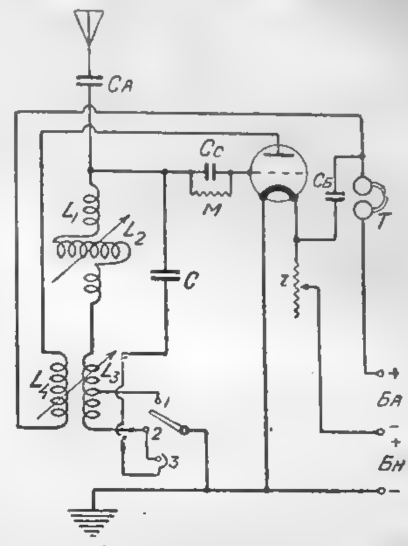


Рис. 4. Вариант схемы.

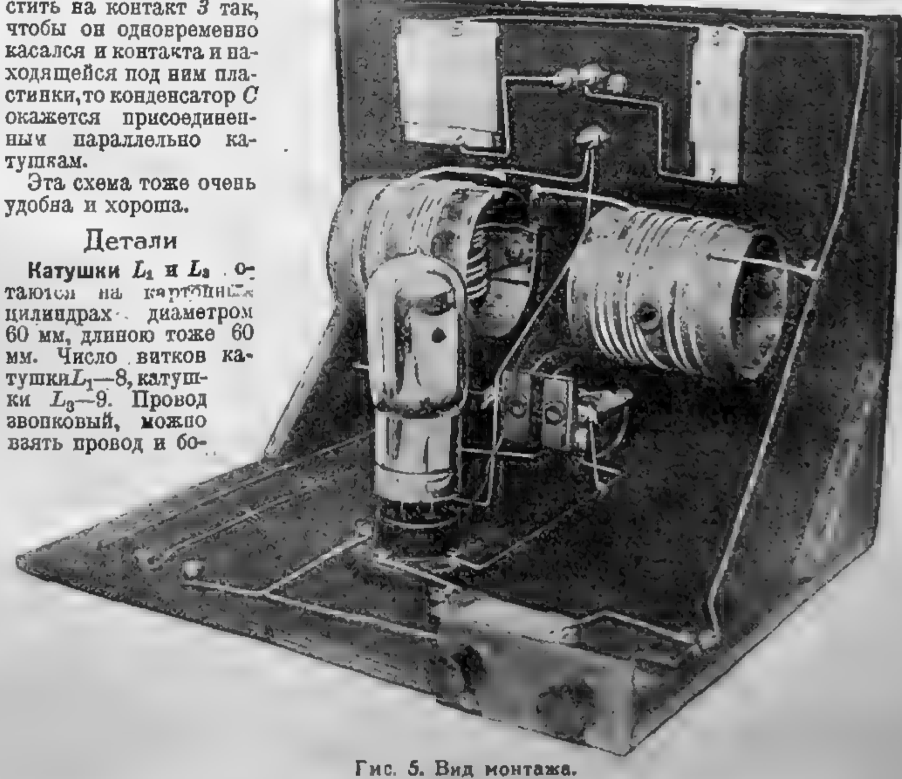


Рис. 5. Вид монтажа.

напряжение, плохая лампа и т. д.) приемник не будет генерировать на всем диапазоне, то число витков катушки L_4 надо будет увеличить.

Конденсаторы C_A, C_1 и C_2 — воздушные, состоящие каждый из двух пластин. Форма пластин в боковом разрезе показана на рис. 3. Материал пластин — латунь или алюминий. Размеры пластин таковы: C_A — каждая пластина полтора кв. см, расстояние между пластинами— 2 мм, C_1—пластины по 12 кв. см, расстояние 1 мм, C_2—пластины по 22 кв. см, расстояние 1 мм. Размеры пластин указаны только в той части, в которой пластины перекрывают друг друга. Таким образом, полные размеры пластин больше, например, нижняя пластина конденсатора C_A имеет в ширину 1,5 см, а в длину—2 см, но верхняя пластина перекрывает ее только на 1 см, поэтому выше и указано, что площадь пластины конденсатора C_A полтора кв. см (1,5 см в ширину×1 см в длину=1,5 кв. см). Можно не придерживаться вполне точно указанных размеров, немного сблизив или отдалив пластины конденсаторов, всегда можно изменить их емкость и подобрать нужное перекрытие у приемника. В описываемом экземпляре диапазон получился таким: 1-я кнопка—29—38 м, 2-я кнопка—35—46 м и 3-я кнопка—41—60 м. Этот диапазон 29—60 м был выбран потому, что он включает большинство телефонных станций и излюбленные любителями телеграфные «банды». Уменьшив или увеличив числа витков катушек и применив схему рис. 4, можно диапазон приемника передвинуть в любую сторону, а также сузить его или расширить. Если, например, числа витков всех катушек взять вдвое меньшими, то диапазон приемника будет начинаться приблизительно от 19—20 м.

Емкость остальных конденсаторов такова: C_0—150—200 см, $C_Б$—2.000—2.500 см. M—3—5 мегомов. Реостат нормальный. Ламповая панелька обычная, для уменьшения емкости в ней между гнездами просверливается отверстие.

Монтаж

Приемник смонтирован по образцу обычных длинноволновых приемников, без соблюдения специфически коротковолновых принципов монтажа. Сделано это с целью не усложнять чрезмерно постройку приемника. Обычно коротковолновые приемники тщательно экранируются, детали далеко относятся от передней панели, но все эти меры не всегда приводят к действительному уничтожению емкостного влияния, в то же время чрезвычайно усложняя монтаж. Поэтому в описываемом приемнике не принято никаких специальных мер для ликвидации емкостного влияния, а взамен всего этого рекомендуется пользоваться длинными ручками для настройки. В ручках вариометра и обратной связи просверливается несколько радиальных отверстий, в эти отверстия вставляются палочки, длиною в 15—20 см, и ручки вращаются с помощью этих палочек. При таком способе управления приемником емкостное влияние рук не сказывается и, кроме того, длинные палочки играют роль верньеров.

Самый монтаж приемника очень несложен и вполне понятен из монтажной схемы и фотографий. При расположении на передней панели цилиндров с катушками надо проследить за тем, чтобы витки катушек L_1 и L_4 имели одно направление. Если направление витков будет не одинаково, то диапазон приемника несколько передвинется в сторону более коротких волн, по сравнению с указанным выше.

Результаты

Говорить о результатах, которые можно ждать от коротковолнового приемника,— вещь самая трудная и неблагодарная. Прием на коротких волнах еще менее постоянен, чем прием на длинных волнах. В благоприятные дни и месяцы на коротких волнах творятся чудеса — прекрасно слышны самые дальние телефонные и телеграфные станции до антиподов включительно, но совсем нередко случаются целые периоды, целые сезоны, когда ни о каких Америках и мечтать не приходится.

Описанный приемник принимает то же количество и те же самые станции, что и любой другой коротковолновой приемник. На нем можно слышать весь свет, но только в те дни и месяцы, когда этот «свет» у нас вообще слышен. Поэтому, садясь за коротковолновой приемник, следует и можно надеяться на прием очень далеких стран, но не нужно ожидать обязательно услышать их. Эти особенности приема на коротких волнах начинающие коротковолновики всегда должны иметь в виду.

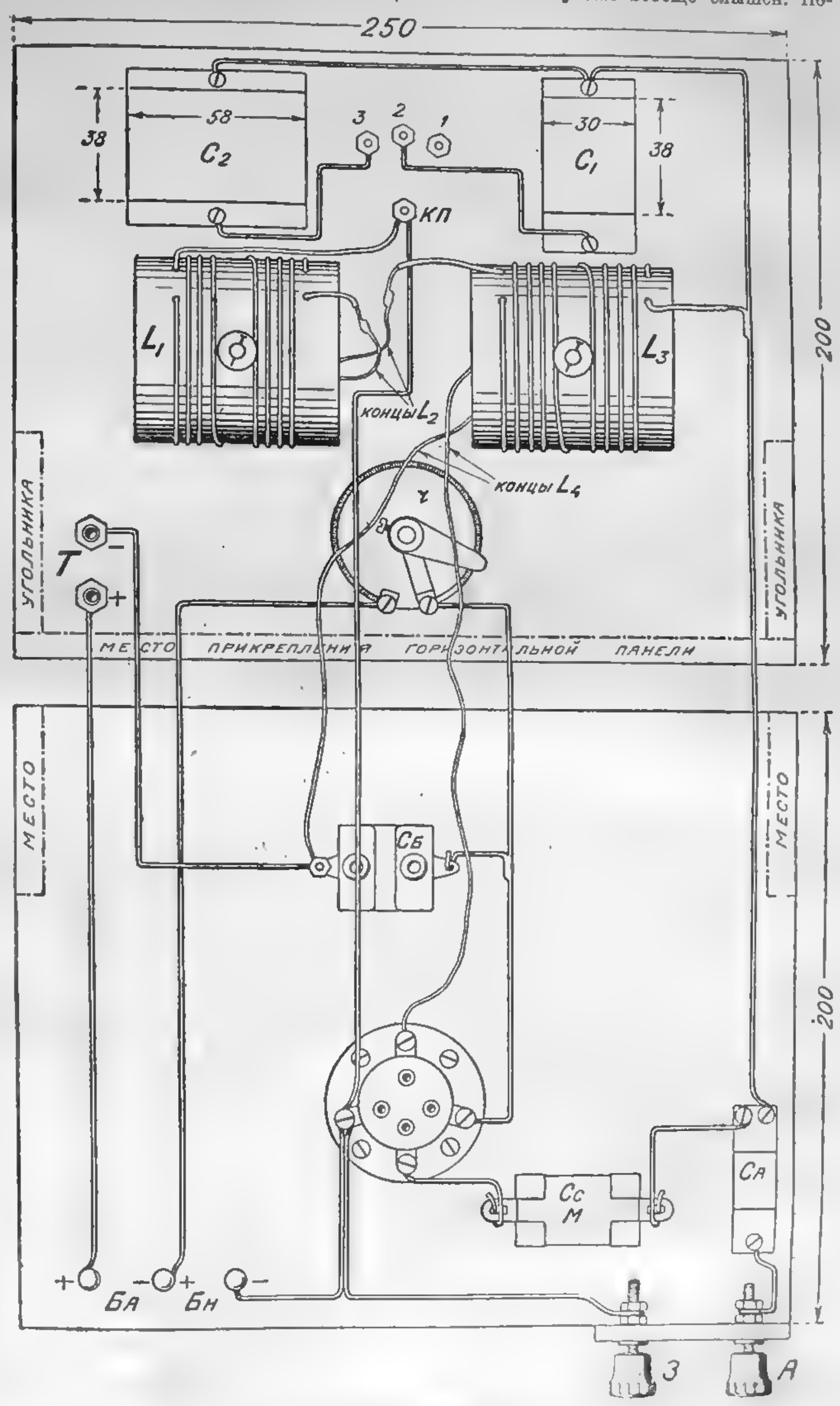


Рис. 6. Монтажная схема.



Портативный передатчик

Е. В. Борисов

До сих пор радиолюбители, не дошедшие еще до коротких волн, смотрят на коротковолновый передатчик, как на нечто сложное, дорогое, пугаются перспективы самим делать трансформаторы и т. п. Между тем, многие наши коротковолновики и особенно москвичи (главным образом из-за отсутствия на рынке даже УТІ) перешли на работу с микролампами и добились с ними прекрасных результатов. Многие из них держат почти уверенную связь с Союзом, имеют QSO с Европой. Все это заставляет отнестись к маломощному передатчику более серьезно. Поэтому автор задался целью сделать дешевую и портативную конструкцию передатчика, одинаково хорошо работающего как на «микрушках», так и на более мощных лампах.

Таким образом, любители, уже имеющие ламповые приемники, без особых затрат перейдут от приема к передаче и дальнейший переход к большей мощности пройдет у них безболезненно. Ведь передатчик останется тот же, изменения будут лишь в лампах и питании.

Схема

Схема передатчика обычная трехточечная (Hartley). Принципиальная схема изображена на рис. 2. Схема эта конструктивно простая и вполне хорошо и надежно работающая при условии дросселирования всей подводки питания. Ламповая панель смонтирована для возможности включения двух ламп в параллель. В утечке сетки надобности не оказалось. Ключ рвет высокое напряжение, включен в минусовый провод $Б_a$ Еще раз подчеркиваем: дросселирование как анода, так и накала обязательно.

Связь с антенной взята индуктивная. При индуктивной связи передатчик меньше мешает соседям.

При работе на микролампах необходим противовес. Для работы на более мощных лампах можно применить и землю. Хотя передатчик рассчитан на диапазон примерно от 30 до 80—100 м, но в конструкции предусмотрена легкая и быстрая замена катушек и дано конструктивное описание катушки на диапазон примерно от 18 до 50 метров. В передатчике применен комбинированный реостат. Это дает возможность работать как на Микро, так и на более мощных лампах. Максимальное анодное напряжение 400—500 вольт.

Материал для передатчика

Для постройки передатчика потребуется следующий материал:

1) Конденсатор завода Мэмза емкостью 500 см без верньера (Тип К—8) . . . . 3 р. 27 к.
2) Ламповые гнезда трестовские 8 шт. по 9 к. . . . — „ 72 „
3) Эбонит 5 мм. Размер 180×100 мм (100 гр.) . . . . 1 „ — „
4) Комбинированный реостат трестовский на 2 лампы . 1 „ 13 „
5) Фанера 6—8 мм. Размер 180×180 мм, 180×100; 5×7,5; 7,5×7,5 и 150×10 — „ 40 „
6) Эбонитовая трубка диам. 30 мм. за 1,25 м. . . . . . 1 „ — „
7) Эбонитовая палочка или трубка диам. 8 мм. за 1 м — „ 35 „
8) Шурупов разных 25 шт. по 2 к. . . . . — „ 50 „
9) Слюдян. конденсат. ЭТЗСТ —1.000 см. . . . . — „ 13 „
10) Клемм 5 шт. по 17 к. . . — „ 85 „
11) Контактов 10 шт. по 6 к. — „ 60 „
12) Проводн. 0,8 мм 8 м по 2 к. — „ 16 „
13) „ 0,3 „ 20 гр . . . — „ 24 „
14) Проводн. 2,5 мм 5 м по 4 к. — р 20 к
15) „ 2 „ 2 „ „ 10 „ монтажн. серебрен. . . . . . — „ 20 „

Всего 10 р. 75 к.

Таким образом, стоимость передатчика не превышает одиннадцати рублей. Заменив же клеммы контактами, толстую эбонитовую трубку — прессшпаном, тонкую — роликами для проводки электричества, — мы получим стоимость передатчика менее десяти рублей.

Панель передатчика

Передатчик смонтирован на угловой панели. Монтаж на угловой панели красив, удобен, геометрические размеры передатчика минимальны.

Материалом для панели служит сухая 6—8 мм фанера. Из нее выпиливаются две дощечки—горизонтальная часть панели, размер 180×180 мм вертикальная — размер 180×100 мм; два равнобедренных угольника со сторонами по 75 мм и планка — 150×10 мм. В намеченных местах сверлятся отверстия и все части парафинируются. Для придания более красивого вида панель можно покрыть лаком или морилкой.

Катушки передатчика

Для придания катушкам более жесткой конструкции и для получения возможности удобной конструкции крепле-



Рис. 1. Передняя панель передатчика.

ния катушек на панели, они смонтированы на каркасах, видимых на фотографии. Этот тип каркаса очень популярен. Катушки, намотанные на таком каркасе, очень прочны и имеют красивый вид.

В настоящем передатчике мною описывается только одна катушка контура, рассчитанная на диапазон (при конденсаторе максимальной емкости в 200—250) примерно от 30 до 80—100 м. Эта катушка имеет полные 12 витков (в каркасе вверху 12 отверстий, внизу 13) проволоки диаметром в 2,5 мм. Диаметр катушки 70 мм. Расстояние между центрами витков — 5 мм. Для диапазона примерно от 18 до 50 м нужно сделать катушку, имеющую полные 6 витков. Провод, диаметр катушки и шаг намотки те же, что и у вышеописанной катушки. Антенная катушка имеет полные 4 витка. Изготовление катушек производится следующим образом: провод для катушки, если он не серебренный (желательно посеребрить) чистится мелкой шкуркой и сглаживается. Чтобы хорошо сгладить толстый провод, хорошо проделать следующее — конец проволоки привязывается к чему-либо неподвижному, затем берется бутылка и провод один-два раза обкручивается вокруг бутылки. Если теперь, не давая проводу раскручиваться, тянуть бутылку в противоположную сторону, то провод будет с трением скользить вокруг бутылки и благодаря сильному натяжению, сгладится. Чтобы провод стал совсем гладким, достаточно протянуть его один-два раза. Далее берется бутылка, диаметром 50—55 мм, не больше (если взять бо́льшего диаметра, то распружинившаяся спираль будет иметь больший, чем требуется, диаметр), конец наматываемого провода закрепляют на горлышке бутылки, затем протягивают провод вдоль бутылки и обкручивают поверх провода бечевку, пропуская ее под проводом и обвивая вокруг провода то в одном, то в другом направлении и, наконец, завязывают бечевку на горлышке, чтобы она не распустилась. Закрепленный таким способом провод ни за что не сдвинется. Теперь приступают к намотке спирали. Мотать надо туго виток к витку, не давая проводу распуститься. Мотают витка на два-три больше, чем надо. Когда намотанная спираль

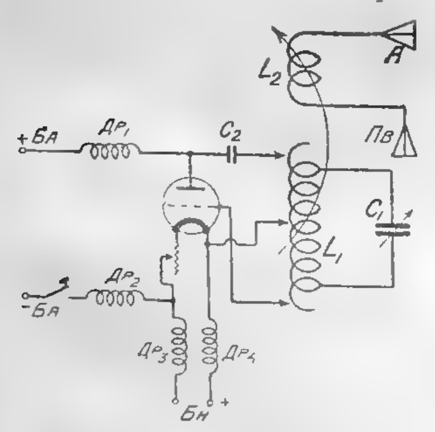


Рис. 2. Принципиальная схема.

будет отпущена и распружинится, то диаметр ее будет около 70 мм. Намотка катушки производится так: конец спирали пропускается через крайнее нижнее отверстие каркаса, затем через крайнее отверстие планки, далее через крайнее верхнее отверстие каркаса, через вторую планку, через второе нижнее отверстие каркаса и т. д. Намотав катушку, выступающие концы откусывают и катушка готова. Для того, чтобы намотка шла правильно и спираль не мялась — боковые планки надо стараться все время держать ближе к середине между верхним и нижним рядами отверстий каркаса.

Конденсатор

Конденсатор передатчика переделывается из конденсатора завода МЭМЗА (Тип К-8 максимальной емкостью в 450 см без верньера. В конденсаторах



Рис. 3. Вид монтажа.

последнего выпуска статор от ротора изолируется эбонитовыми шайбами. В конденсаторах старого типа желательно заменить фибру эбонитом. Конденсатор описываемого типа имеет по 11 подвижных и неподвижных пластин. Для получения желаемой емкости,— примерно, 200—250 см — снимается с ротора и статора по 5 пластин. Затем на болты, крепящие неподвижные пластины, надеваются шайбы, общей толщиной равные толщине снятых со статора пластин, затем снова собирается конденсатор и выверяется правильность положения пластин.

Ламповая панель и панель подводки питания

Ламповая панель выпиливается из того же эбонита, который применен для каркасов катушек. Панель размечается для включения 2 ламп в параллель. Ламповые гнезда желательно без'емкостные, но можно применить и нормальные трестовские. В целях уменьшения вредных емкостей, между гнездами сверлятся дыры. Можно еще сделать между гнездами крест-накрест пропилы. Обе панели монтируются, на горизонтальной доске передатчика.

Реостат

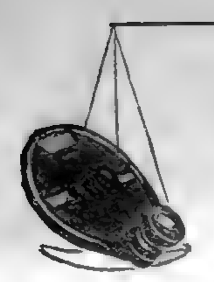
В целях получения возможности пользования в передатчике различными лампами, поставлен трестовский комбинированный реостат на две лампы. Реостат этот можно достать в отделении треста — Мясницкая, 20. Он смонтирован на дубовой дощечке, снабжен двумя клеммами и стоит всего 1 руб. 13 к. Монтируется он на горизонтальной части панели.

Дроссели

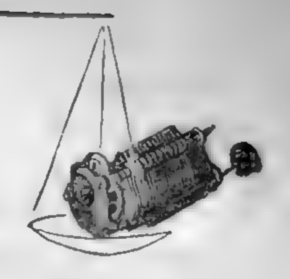
Дроссели D_1, D_2, D_3 и D_4 намотаны на эбонитовых трубках диаметром 30 мм, длинной — 70 мм. На концах трубки просверлены отверстия и в них вставлены контакты — для присоединения концов намотки и монтажа (конструкция дросселей уже была описана в «Радиолюбителе» № 8 за 1928 г.). Дроссели D_1 и D_2 намотаны проводом 0,3 мм и имеют по 120 витков D_3 и D_4 намотаны из 0,8 мм и имеют по 30—40 витков. Эбонитовые трубки для дросселей продаются в МОДР (Трубная пл., Московский Дом Крестьянина) кусками по 1,25 метра и стоят 1 рубль. Конечно, дроссели с успехом можно намотать на прессшпановые трубки того же диаметра и длины. Расположение дросселей ясно видно на фотографиях.

Подводка питания и ключа

Для подводки питания к передатчику удобно применить такую конструкцию, позволяющую быстрое включение и выключение питания передатчика. Эту конструкцию с успехом можно применить ко всем имеющимся радиоаппаратам, что даст возможность в течение нескольких секунд отключить питание от одного прибора и дать его на другой. Предлагаемая мной конструкция такова: берется мягкий телефонный шнур, сплетенный из четырех концов (легко достать за 20—40 копеек на рынке). Концы с обеих сторон заделываются в петли и обматываются разноцветной шерстью так, чтобы каждый из них с обеих сторон был обмотан шерстью одинакового цвета. Диаметр петель с одной стороны рассчитывается на применяемые клеммы, с другой же стороны петли делаются такого диаме-



КАК СРАВНИВАТЬ ВЕРНЬЕРЫ



И. И. Михайлов

Помещая интересную статью радиолюбителя тов. И. И. Михайлова, устанавливающую единый метод сравнения любых верньеров, независимо от их типа, мы должны отметить опережение радиолюбительской инициативой деятельности наших радиозаводов, до сих пор вслепую относящихся к проектированию такой важной детали современного радиоприемного устройства, каким является верньер.

Указанная сложность и важность стала ясной редакции „Радиолюбителя“ в результате предпринятого ею специального исследования, которое вскрыло целый ряд интересных фактов, позволивших не только сравнивать верньерное действие различных ручек, как это дает возможность сделать работа тов. Михайлова, но и подойти к простому способу полного расчета верньера для любых заданий приема.

Указанное исследование предполагается опубликовать в следующем номере журнала.

ВЕРНЬЕР—необходимая деталь каждого хорошего приемника. Дальний прием передач длинноволновых и средневолновых радиостанций, а также прием коротких волн неосуществимы без верньеров в приемных устройствах. По этой причине каждый „сознательный“ радиолюбитель старается обзавестись верньером, чтобы максимально использовать „дальнобойность“ своего приемника.

Однако, несмотря на это, вопрос о верньерах или, вернее, о замедлениях верньеров до сих пор остается открытым.

Простое рассуждение показывает, что это именно так. Механический верньер с зубчатой передачей у нас численно характеризуют отношением диаметров зубчаток. Но ведь верньерное действие связано с размерами вращаемой ручки и определение замедления только отношением диаметров зубчаток, не принимая во внимание размеров ручки, будет неправильным.

Ниже приводится тот способ, которым я пользуюсь для сравнений замедлений различных верньеров.

Угловое и линейное перемещение

Вращая, например, конденсатор переменной емкости непосредственно за ось, мы не сможем повернуть его на такой малый угол, на какой возможно было бы, насадив на ось рукоятку. Это происходит по той причине, что одной и той же дуге в обоих случаях соответствует разный угол. Поясним следующим примером.

Пусть диаметр оси равен 8 мм, а диаметр ручки 64 мм, тогда поворот оси непосредственно и поворот рукоятки, насаженной на ось по дуге, равной 1 мм, даст в одном случае угол в 8°, а в другом—1°. Ясно, что зависимость тут обратнопропорциональная,—**чем больше диаметр ручки, тем на меньший угол ее возможно повернуть и наоборот.**

Так как изменение электрических величин радиоприборов (переменного конденсатора, вариометра и т. д.) зависит от угла поворота оси данного прибора, то наша задача сводится к уменьшению этого угла для того, чтобы сделать изменение их электрических величин достаточно медленным, плавным. Верньер—приспособление, которое служит вышеуказанной цели.

Во всех верньерах угол поворота оси прибора пропорционален углу поворота ручки, который, в свою очередь, зависит от размеров последней. Для того, чтобы точно установить эту зависимость, предварительно познакомимся с двумя понятиями:

Линейное перемещение, под которым мы будем понимать ту дугу, какую описывает точка на окружности ручки и

Угловое перемещение, которым мы будем называть тот угол, на какой повернется ось вращаемого радиоприбора при данном линейном перемещении ручки.

„Эталонная“ ручка

Чем больше будет диаметр ручки, тем меньше будет угловое перемещение ее при неизменном линейном перемещении.

Для сравнения замедлений различных верньеров необходимо иметь какой-то „эталонный“ верньер, **замедление которого принимали бы за единицу.**

На основании вышеуказанных соображений, условимся считать таким „эталоном“ такую ручку, которая при линейном перемещении, равном единице, давала бы единицу углового перемещения.

Единицей линейного перемещения удобно принять дугу длиной в 1 мм, а единицей углового перемещения—угол, равный 1°; тогда „эталонная“ рукоятка будет диаметром 63,7 мм, при непосредственном укреплении ее на оси вращаемого прибора, так как в ней одному гра-

---

тра, чтобы с трудом входили на ножки микролампы. Затем берется эбонитовый цоколь от испорченной микролампы, в нем между ножками провертывается отверстие с таким расчетом, чтобы наш шнур с трудом пролез в нее. Продев в отверстие цоколя шнур, надевают петлями на ножки цоколя, натягивают, и со стороны, противоположной ножкам, обкручивают шерстью, чтобы натянутый шнур не пролез обратно в отверстие и не ослаб. Петли надеваются на ножки цоколя так: петля провода подводки к плюсу *Б* надевается на анодную ножку цоколя; петля подводки к минусу *Б*—к сеточной ножке и петли концов подводки накала к ножкам, накала цоколя. Петли противоположных концов шнура присоединяются к соответствующим клеммам подводки питания. Если теперь провода питания подвести к монтированной на столе, распространенной среди радиолюбителей, ламповой панели с утопленными гнездами, для поверхностного монтажа (еще лучше подвести концы от батарей к двум-трем панелям) и снабдить вышеописанным устройством все радиоаппаратуры, то для включения питания к тому или другому прибору потребуется несколько секунд. Внешний вид описанного устройства изображен на фотографии. Ключ подводится телефонным шнуром, сплетенным из двух концов. Концы с обеих сторон заделываются в петли и обматываются цветной шерстью.

Монтаж

Монтаж передатчика выполнен серебреным медным проводом, диаметром 2 мм. Необходимо помнить о том, чтобы все соединения были бы возможно короче и по возможности не шли параллельно. Вопреки обычаю, я от гибких проводников к катушке передатчика отказался и вот почему. Концы от анода и сетки присоединяются всегда к краям катушки, в крайнем случае, в целях уменьшения диапазона, их сдвигают к центру каждый на 1—2 витка. Спрашивается: зачем при таком малом изменении положения подводимых проводничков делать их из гибкого провода, тем более, что соединения гибкими проводничками всегда имеют неряшливый вид. То же самое в той же степени относится и к выводу от нити, который также передвигается по катушке не более, чем на 2 витка в каждую сторону. В качестве щипков мной применены наконечники для проводов. Края этих наконечников загибаются плоскостью внутрь, кончики слегка отгибаются, затем наконечник сплющивается по диаметру провода катушек, другой конец щипка загибается вокруг проведенного к катушке серебреного проводничка и припаивается к нему. Щипки такой конструкции прочно сидят на проводе и дают надежный контакт.

Налаживание

Теперь относительно налаживания передатчика. Убедиться в наличии в контуре колебаний и добиться наилучшей отдачи передатчика довольно легко, и об этом много писалось. Всех интересующихся подробностями отсылаю к статье тт. Малинина и Чечика—«Коротковолновой передатчик», помещенной в № 8 «Радиолюбителя» за 1928 г.

дусу при 100° шкале соответствует дуга длиной в 1 мм и, следовательно, единице линейного перемещения соответствует единица углового перемещения.

Что называть замедлением

Исходя из принятой нами единицы замедления, считаем, что замедление будет больше единицы, если угловое перемещение меньше 1° при линейном перемещении равном 1 мм; отсюда выводим такое определение замедления.

Замедлением верньера назовем тот угол, на который поворачивается ось вращаемого прибора при линейном перемещении ручки, равном одному миллиметру.

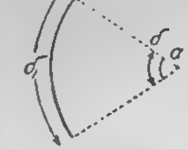


Рис. 1. Угловое и линейное перемещения.

Соответственно с этим определением можно дать такое определение верньера:

Верньером называется такое приспособление, которое при линейном перемещении ручки, равном 1 мм, дает угловое перемещение оси вращаемого прибора, меньшее 1°.

Таким образом определение замедления сводится к нахождению угла поворота основной оси при перемещении точки на окружности ручки на 1 мм.

На основании вышеуказанных соображений выведены нижеприводимые формулы для вычисления замедлений. **Во всех формулах размеры в миллиметрах.**

Формулы

I. **Верньеры с зубчатой, фрикционной и гибкой передачами** (рис. 2).

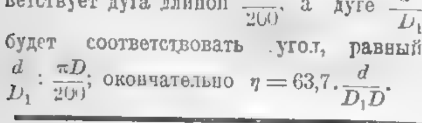
Формула для этих трех типов верньеров одна и та же и имеет вид:

$$\eta = 63{,}7 . \frac{d}{D_1 D} \quad . \; . \; . \; . \; . \quad (1)$$

где: η — замедление,
d — диаметр меньшего колесика,
D — „ большего „
D_1 — „ верньерной ручки.

Вывод формулы:

При линейном перемещении (D_1), равном 1 мм, линейное перемещение (d) и (D) будет равно $\frac{d}{D_1}$ мм, 1° на (D) соответствует дуга длиной $\frac{\pi D}{200}$, а дуге $\frac{d}{D_1}$ будет соответствовать угол, равный $\frac{d}{D_1} : \frac{\pi D}{200}$; окончательно $\eta = 63{,}7 . \frac{d}{D_1 D}$.



II. **Верньеры с червячной передачей** (рис. 3). Формула имеет следующий вид:

$$\eta = 63{,}7 . \frac{1}{zD_1} \quad . \; . \; . \; . \; . \quad (2)$$

где: z — число зубцов шестеренки,
D_1 — диаметр верньерной ручки.

Вывод формулы:

При линейном перемещении (D_1), равном 1 мм, червяк повернется на $\frac{1}{\pi D_1}$ долю окружности, следовательно, на такую же долю шага передвинется червяк и на такую же долю зубца повернется шестеренка.

Одному зубцу соответствует угол $\frac{200°}{z}$, а $\frac{1}{\pi D_1}$ доле зубца соответствует угол $\frac{200}{z} . \frac{1}{\pi D_1}$; окончательно $\eta = 63{,}7 \; \frac{1}{zD_1}$.

III. **Верньеры с подталкивателями** (рис. 4). Для этого типа верньеров нельзя дать точной формулы замедления, так как замедление в них неравномерно по шкале. Приближенная формула имеет следующий вид:

$$\eta = 41 . \frac{e}{D_1 L}$$

где: e — эксцентриситет эксцентрика,
D — диаметр верньерной ручки,
L — средняя длина рычага, равная расстоянию от основной оси до центра эксцентрика или эксцентрикового пальца, когда рукоятка находится в нулевом положении.

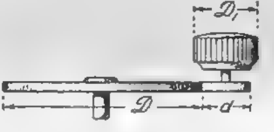


Рис. 2. Фрикционная и зубчатая передачи.

Вывод: при линейном перемещении (D_1), равном 1 мм, линейное перемещение пальца эксцентрика будет $\frac{2e}{D_1}$. Линейное перемещение рычага за полоборота будет приблизительно равно $2e$. Перемещение же пальца за полоборота будет равно πe. Отсюда линейное перемещение рычага будет в среднем в $\frac{\pi e}{2e} = \frac{\pi}{2}$ раз меньше линейного перемещения пальца, т.-е при линейном перемещении пальца, равном $\frac{2e}{D_1}$, линейное перемещение рычага будет равно $\frac{2e}{D_1} : \frac{\pi}{2} = \frac{4e}{\pi D}$. 1° Соответствует дуга длиной $\frac{2\pi L}{200}$, а дуге $\frac{4e}{\pi D_1}$ будет соответствовать угол $\frac{4e}{\pi D_1} : \frac{2\pi L}{200}$; окончательно $\eta \cong 41 \; \frac{e}{D_1 L}$.

IV. **Электрические верньеры.** Для верньера в виде небольшого конденсатора, включенного параллельно основному конденсатору, формула замедления, при 100-градусной шкале ручки верньерного конденсатора, имеет следующий вид: $\eta = 63{,}7 \; \frac{C_0}{CD}$,

где: C_0 — максимальная емкость дополнительного конденсатора,
C — максимальная емкость основного конденсатора,
D — диаметр верньерной ручки.

Вывод формулы. При линейном перемещении (C), равном 1 мм, угловое перемещение (D), а, следовательно, и (C_0) будет $\frac{200}{\pi D}$, а изменение емкости C_0 будет $\frac{C_0}{100} . \frac{200}{\pi D} = \frac{2C_0}{\pi D}$. При повороте оси основного конденсатора на 1° изменение его емкости будет равно $\frac{C}{100}$, а изменению емкости основного конденсатора на $\frac{2C_0}{\pi}$ см соответствует угловое перемещение, равное $\frac{2C_0}{\pi D} : \frac{C}{100}$; окончательно: $\eta = 63{,}7 . \frac{C_0}{CD}$.

Рис. 3. Червячная передача.

V. **Простейшие верньеры, рукоятка большого диаметра и удлиняющая ручка.** Замедление этих верньеров определяется отношением числа 63,7 к диаметру рукоятки или к двойной длине удлиняющей ручки.

Выводы

Формулы, которые мы вывели, позволяют сравнивать качество различных верньеров и дают направление их правильному конструированию.

Основной вывод, справедливый по отношению ко всем верньерам, таков:

Ручка должна иметь как можно больший диаметр.

Какое значение имеют размеры верньерной ручки, видно из следующего числового примера.

Механический верньер с зубчатой передачей; $d = 10$ мм, $D = 80$ мм.

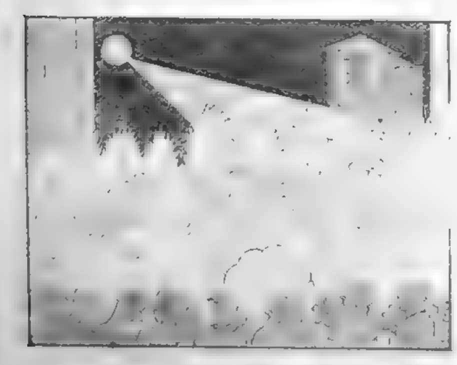
1 случай: $D_1 = 15$ мм; тогда $\eta \cong \frac{1}{2}$;

2 случай; $D = 63$ мм; „ $\eta = \frac{1}{8}$

Рис. 4. Подталкиватель.

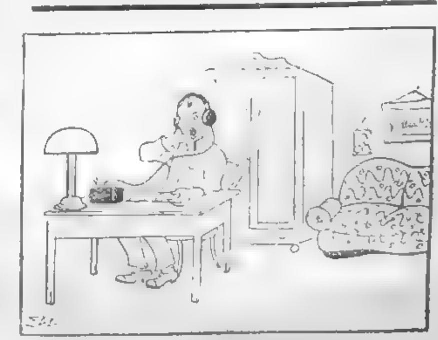
Разница очень велика.

Большая ручка чрезвычайно поднимает эффективность верньера, маленькая — „съедает“ его замедление.



Балет в натуре.

При прямоемкостном конденсаторе.



Балет по радио.



Коротковолновой супергетеродин с одной ручкой настройки

Сколько ручек управления должен иметь коротковолновой приемник? Минимум две — для настройки приемного контура и для регулировки обратной связи. Сколько органов настройки должен иметь супергетеродин? Опять-таки минимум два — для настройки на длину приходящей волны и для настройки генератора местных колебаний, частота которых подбирается так, чтобы в результате сложения или вычитания частот обоих контуров, получилась бы промежуточная частота порядка 40—60 килоциклов, усиливаемая далее соответствующим числом каскадов. И, кажется, как ни изощряйся конструктор, а без настройки этих двух контуров в супере не обойтись.

И все-таки конструктор коротковолнового супера «Шортрадин», описанного в декабрьском номере английского журнала «Modern Wireless» за 1928 г., сумел обойтись всего-на-все одним органом настройки. Речь идет не о сдвоенных или строенных конденсаторах, управляемых одной ручкой, а именно о настройке только одного контура.

Схема «Шортрадина» приведена на рис. 1 и представляет давно знакомую обычную схему регенератора с постоянной (не регулируемой) обратной связью по Рейнарцу.

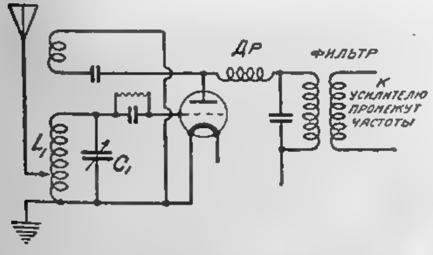


Рис. 1. Схема „Шортрадина".

Обратная связь отрегулирована таким образом, что местные колебания возникают при любом положении конденсатора настройки C_1 и любой из имеющихся при приемнике трех сменных катушек.

Работа схемы происходит следующим образом. В обычном регенеративном приемнике при подходе к настройке на принимаемую волну слышен свист, происходящий от сложения или вычитания принимаемой частоты с частотой, генерируемой приемником. Этот свист, поскольку он слышен, является звуковой (низкой) частотой.

Но еще раньше возникновения этого свиста, приемник так же дает биения с принимаемой волной, биения не слышимые ухом, так как частота их лежит выше частот, воспринимаемых органами слуха. И при определенном положении конденсатора C_1 частота этих неслышимых биений может быть подобрана равной частоте, на которую настроен блок усиления промежуточной частоты.

Далее происходят обычные для суперов процессы детектирования промежуточной частоты вторым детектором и усиление низкой частоты.

Таким образом, «Шортрадин» обходится одним контуром настройки и на его передней панели кроме ручки конденсатора настройки находится еще потенциометр для регулировки блока усиления промежуточной частоты и ключ для включения и выключения накала.

Вот и все. Для шестилампового приемника, каким является «Шортрадин» (V—3—V—1), такое «сокращение штатов» является рекордным.

Самодельный громкоговоритель

Несмотря на изобилие заграничного рынка разнообразнейшими громкоговорителями на любые вкусы и цены, тем не менее иностранные журналы довольно часто рекомендуют своим читателям образцы для самостоятельного их изготовления. Причина этого довольно ясна — работа громкоговорителя зависит в главной мере от конструкции вибрационного механизма и в дешевых моделях дешева, главным образом, эта ответственная часть, дающая, кстати сказать, и дешевые результаты. В цену же дорогих моделей значительным процентом входит внешнее оформление и отделка, переплачивать за которую у нас охотников еще меньше, чем за границей.

Отсюда вывод: приобретать вибрационные механизмы («головки») хорошо зарекомендовавших себя типов говорителей и самостоятельно делать к ним диффузоры или диафрагмы, а также станины и прочее, необходимое для внешнего оформления. При небольшой затрате труда и средств можно получить результаты, не отличающиеся от результатов, даваемых моделями полностью фабричного изготовления, а иногда и превосходящие их.

Журнал «Wireless World» в ноябрьском номере за 1928 г. приводит нижеследующую конструкцию самодельного (исключая „головки") громкоговорителя, рациональность и простота которого заслуживают внимания и нашего читателя.

Рис. 1. Крепление вибрационного механизма.

Громкоговоритель снабжен двумя диафрагмами, скрепленными вместе в одну вибрационную систему. Частота собственных колебаний этих диафрагм, вследствие разницы их геометрических размеров, неодинакова, в силу чего вся система практически может считаться апериодичной и таким образом низкие тона будут передаваться одинаково громко с высокими, что благотворно влияет на чистоту передачи.

Обе диафрагмы представляют собою куски тонкого полотна («перкаль», «кэмбрик»), туго натянутого на квадратные рамки, сделанные из деревянных брусков сечением 25 × 25 мм. Рамка большей диафрагмы имеет размеры 600 × 600 мм и меньшей — 420 × 420 мм. Углы рамок для прочности снабжены металлическими наугольниками. При натяжке полотно прибивается к наружным ребрам рамки обойными гвоздиками или же обычными кнопками, употребляемыми чертежниками.

После натяжки полотно диафрагмы покрывается тонким слоем целлулоидного лака или, в крайнем случае, чистым шеллачным лаком. По рецепту «Wireless World» целлулоидный лак приготовляется растворением мелко нарезанных полосок целлулоида (взятого хотя бы из очищенной фото-пленки) в аммил-ацетате или ацетоне. Пропорция количеств целлулоида и растворителя особой роли не играет. Полное растворение происходит в течение одного-двух часов при комнатной температуре.



Рис. 2. Расположение рамок.

Взаимное расположение и укрепление рамок явствует из помещаемых фотоснимков 1 и 2 внутреннего устройства говорителя. Расстояние между диафрагмами — около 100 мм. При укреплении рамок необходимо следить, чтобы центры диафрагм находились бы точно друг против друга.

В середине каждой диафрагмы острым шилом прокалываются дырочки, в которые проходит снабженный винтовой нарезкой штифт, соединяемый жестко с вибратором покупного механизма. Посредством двух гаек и двух конусных шайб середины обеих диафрагм стягиваются вплотную вместе. После стягивания диафрагмы вновь покрываются вторичным слоем лака.

Вибрационный механизм помещается сзади, за малой диафрагмой, на отдельной деревянной планочке, укрепленной на планках, соединяющих обе диафрагмы.

Для предохранения от пыли говоритель желательно заключить в ящик, передней стенкой которого будет служить большая диафрагма.



Опыты на 10-метровом диапазоне

Работа на 10-метровом диапазоне (волны 10—12 м) начинает все более и более заинтересовывать любителей. Недавно выяснилось, что этот диапазон ничуть не уступает по условиям распространения излюбленным любителями 40- и 20-м диапазонам. Так, например, этой осенью на волнах 10-м диапазона заграничными любителями было осуществлено много как ближних, так и междуконтинентальных QSO, например, между Зап. Европой и Америкой, Америкой и Нов. Зеландией и т. д.

Преимущества этого диапазона следующие: возможность работать на громадное расстояние при минимальной мощности, меньшее QSS и лучшая QRK, чем на других диапазонах, уменьшение QRN (уже на 20-м диапазоне QRN и QRNN—помехи от трамваев и т. д. — меньше чувствуются, чем на 40-м диапазоне), уменьшение QRM от правительственных станций и возможность простыми средствами осуществить направленную передачу. При работе днем на волнах 10-м диапазоне как-будто одинаково хорошо слышны как очень дальние, так и совсем ближние станции. Так же, как и 20-м диапазон, 10-м диапазон является летним, т.-е. на нем идет лучше всего работа весной, летом и осенью, но не зимой. Двусторонняя связь на этих волнах возможна лишь в том случае, если оба переговаривающихся пункта покрыты солнечным светом. Если в одном из пунктов уже наступила темнота, то слышимость обычно пропадает.

Для определения особенностей распространения волн 10-м диапазона в европейских условиях, RSGB (об-во английских коротковолновиков) с 9 по 24 марта с. г. организуют test на этих волнах. В этом test'e предлагается принять участие и советским любителям. RSGB просит все наблюдения во время этого test'a посылать по адресу: Mr T. P. Allen. M. Sc. 59 Marlborough Park North, Belfast, Ирландия.

DX'ы и крыши

Весь почти январь был неудачным (начиная с 00 ч. GMT) в работе москвичей с Европой. Хотя временами общие условия на 40-м диапазоне и были приличными, но вызовы москвичей обычно оставались без ответа: европейцы почти сплошь работали с DX'-ами, в частности, с С. Ш. Америки, и в большинстве случаев не обращали внимания на вызовы «близких» EU. Так как европейцы удачно работали с Америкой, то это значит, конечно, что американцы хорошо были слышны в то время в Европе. Многочисленные запросы 2ao разных европейцев подтверждают это: например, средняя QRK NU во Франции за январь—R5.

Между тем, в Москве в январе любители Америки не только не были слышны с такой громкостью, но и вообще почти не принимались. Интересный ответ на запрос 2ac в одно из январских воскресений об условиях работы на 20-м диапазоне в Англии дал англичанин 6hp. 6hp сообщил, что в этот день (имея мощность 20 ватт) он работал с Америкой, с Индокитаем, с Нов. Зеландией, и с Китаем с очень хорошей QRK. Между тем, 2 ao в это воскресенье все утро и весь день слушал на 20-м диапазоне и... не услышал ничего. Из сказанного следует, что в Москве условия в отношении DX приема очень плохи по сравнению с западной Европой. Получая аналогичные сообщения о скверной слышимости из разных городов СССР и сопоставляя их с сообщениями о хорошей слышимости в Сибири, Закавказьи, Туркестане и в западной Европе, можно было предположить, что по сравнению с другими местами, во всей европейской части СССР условия плохи.

Но все же это предположение казалось странным: почему плохие условия имеют место, именно и только, в европейской части СССР, в то время как повсюду вокруг условия значительно лучшие?! Ответ на эту загадку стал возможным благодаря росту числа советских коротковолновиков, живущих и не в больших городах, а в провинции. Оказывается, по их сообщениям, что условия работы на коротких волнах вообще в европейской части СССР ничуть не хуже, чем где бы то ни было в другом месте. Скверные условия остаются лишь для больших городов Советского Союза. Если, например, DX-прием в больших городах отсутствует, — в провинции DX'ы, хотя слабо, но все же принимаются. Если в городах DX чуть слышны, — в провинции они слышны прекрасно.

Отчего же, все-таки, в наших городах такие скверные условия?! Помимо известных городских помех (трамваи, разные моторы и т. д.), в советских городах, повидимому, громадную роль играет поглощение коротких волн нашими железными крышами домов, обычно заземленными. Опыт показал, что чем город больше, тем хуже условия. Ясно, что чем город больше, тем больше площадь поглощения. Кроме того, в больших городах всегда бывает много больших и высоких зданий, поглощающих лучше и больше, чем маленькие дома. Наличием или отсутствием больших зданий об'ясняется также факт разной слышимости в разных частях города. В Москве, например, даже на соседних улицах разная слышимость. На окраине Москвы, где дома одноэтажные или двухэтажные слышимость, как правило, лучше; в центре, где много больших домов—значительно хуже. Но даже в центре заметны большие колебания в условиях приема между пунктами, где имеет место скопление громадных зданий, и пунктами относительно открытыми.

Ну, а как же в Европе с большими городами? Действительно, англичанин 6hp, работавший в одно из воскресений января с. г. со всеми континентами, в то время как в Москве даже его самого не было слышно, живет в Лондоне, а Лондон — город побольше, чем Москва. Но не надо забывать, что ни в одном городе в Европе нет домов с железными крышами, — все дома без исключения крыты черепицей. Следовательно, там почти нет поглощений и условия несравнимы с условиями советских городов. Вдобавок, в Лондоне почти нет трамваев.

Поглощающее влияние железных крыш городов Советского Союза сказывается как-будто не только в приеме, но и в передаче. Факт тот, что европейцы при мощности в 5 или 10 ватт постоянно слышны в антиподах: англичане, французы, немцы и др. — в январе с. г. имели постоянные QSO с СШ. Америки. Между тем, наши любители при мощностях обычно больших слышны в DX странах только как исключение. В январе с. г. из москвичей, принятых в США, был как-будто только один 2bj при около 100 ваттах мощности

2ac.

Работа наших OM'ов

AU1aa (т. Купревич, Омск). С начала января с. г. 1aa начал регулярную работу телефоном на волне 40—42 м при мощности 100—120 ватт. В качестве генератора работают две лампы типа ГТ5. Для модулятора использованы две лампы Г5. Схема модуляции на анод — Хиссинга — по схеме постоянной силы тока. Работа ведется как телеграфом, так и телефоном. По пятницам и воскресеньям с 17 час. до 22 час. (моск. время) дается трансляция омской радиовещательной станции, при чем через 1—3 номера дается работа ключом: «CQ de AU1aa — psc QRK fone and QSL crd! my QRA Siberia Omsk». В остальные дни 1aa работает нерегулярно, обычно с 14 до 22 ч. (моск. вр.) с перерывами. DX — fone — AU7 (R5—6), NU7 (R1—2), AUra03 (R1—2), OH (R3) и др., при чем необходимо отметить плохую слышимость вообще в данное время. Просьба ко всем OM'ам сообщать о слышимости по адресу: Омск СКВ или радиостанция.

AU12ra (т. Ванеев, Владивосток, раньше Н.-Новгород), 12ra работает старыми позывными, так как временно переехал во Владивосток и не имеет по новому местожительству новых позывных. Схема передатчика — одноламповый Гартлей, при QRO 70 ватт. Питание передатчика — от трехфазного переменного тока, выпрямленного кенотронами и сглаженного одним кенотроном, работающим на токе насыщения. Конденсаторов в сглаживании нет, но получается все же приличный DC, вполне годный даже для телефонии. Антенна — не симметричная, Т-образная ($\frac{1}{2}$ и $\frac{2}{3}$) с длиной горизонтальной части равной $\frac{\lambda}{2{,}25}$. Волны — 10, 18, 20,3, 38 и 41, 7 м. DX—все части света и южный полюс (Антарктическая экспедиция Берда) на ключе и AU, AI, OA на телефоне DX с передачей депеш — AU1ap, K(OH)1cy и AC2II. Время работы — от 08 до 17 ч. GMT, а по понедельникам, средам и пятницам — до 22 ч. Просит всех (особенно AU8, которых во Владивостоке часто слышно) вести с ним постоянную связь. Всегда QRV для test'ов на волнах от 8 до 120 м.

EU2ac (т. Востряков, Москва), 2ac продолжает работать на передатчике по простой трехточечной схеме с одной немецкой лампой RS 228. При 480 в. на аноде мощность получается в среднем около 50 ватт. Мощность в очень больших пределах колеблется от нагрузки городской осветительной сети. Так, измерено, что мощность вечером при большой нагрузке сети — лишь 35 ватт, утром, при малой нагрузке — 65 ватт. Тон передатчика — RAC (T3, T4, по сообщениям), получаемый от содового выпрямителя в 16 банок. Фильтра нет. Антенна — «Цеппелин» с длиной горизонтальной части 12,5 м. Работа ведется на 2-й и 4-й гармониках. Соответствующие волны—44 5 и 22,3 м. Фидер длиной около 15 м настраивается последовательными переменными конденсаторами DX — 5 континентов и 33 страны.

Все страны кроме EQ подтверждены QSL. Лучшее DX QSO за последнее время — с XNE8fd, находящимся в Атлантическом океане около берегов Ньюфаундленда. На 40-м диапазоне работает обычно только после 00 ч. GMT, т. к. до этого времени — беспрерывные (до R8) QRNN от трамваев.

EU2al (т. Кубаркин, Москва). Начал работать в начале декабря на передатчике по двухтактной схеме с двумя микролампами. На аноде—150 в DC (T8) от кенотронного выпрямителя (две лампы УТ1) с большим фильтром. Антенна — вертикальная в 20-м, противовес тоже в 20 м. Работает пока только на «pse QSL» 1—2 раза в неделю. DX — пока Голландия.

EU2bd (т. Байкузов, Москва). Недавно 2bd с обычного до сих пор QRP (5 ватт) перешел на QRO—100 ватт. Tone пока — AC, так как 2.000 вольт анодного напряжения очень трудно выпрямить. Схема передатчика теперь трехточечная с индуктивной связью с антенной вместо прежней двухтактной. Антенна — «Цеппелин», полуволновой. Фидер настраивается переменными конденсаторами. Благодаря QRO слышимость в EU и за границей обычно очень хорошая и устойчивая. Почти нет сообщений о QSS. В настоящее время 2bd имеет около 500 QSO Лучшее QSO за последнее время — с AP. Работает через день, чередуясь с 2ac, т. к. совместная работа для них невозможна — антенны обоих подвешены к одной и той же мачте. Работает с 00 ч. GMT (раньше мешают трамваи) и днем по праздникам.

EU3ag (т. Экштейн, Детское Село). Коротковолновая передающая станция 3ag начал работать с 1926 г. Приемом же коротких волн 3 ag начал заниматься с 1923 г. Первый передатчик был построен по схеме Гартлей и работал сначала на одной лампе проф. Чернышевского, затем на R5 и наконец, на УТ1, которых в продаже в то время еще не было, но удалось достать на Э. В. заводе, уплатив 12 руб. 75 коп. и считая себя счастливым человеком! В настоящее время 3 ag работает на передатчике по схеме Hartley P.P. с двумя лампами УТ1. На аноде 450 в RAC. Выпрямителем являются две лампы УТ1. Без фильтра (дросселей и емкости) RAC получается fb! Антенна — Герц, укрепленная за трубы 4-этажного дома. Длина горизонтальных частей по 11 метров, а вертикальных (фидера) по 22 м. Мачт на доме, в котором живет 3 ag, ставить запрещено специальным декретом об исторических зданиях: поэтому, ham'ам жить в таких домах не рекомендуется! В test'e EU — FE 3ag был единственным из ленинградцев, имевшим QSO с EE. DX — aIIK, PGO, AU и EM. При работе на комнатную антенну, DX — 1400 км.

Новые буквенные обозначения стран, новые волны, код и позывные

Только теперь более или менее выяснился список новых буквенных обозначений стран, введенных для любительских передатчиков по постановлению Вашингтонской конференции. Большинство обозначений уже утверждено правительствами различных государств и применяется любителями. Список новых и старых обозначений всех стран приводится ниже. Как уже сообщалось в «РЛ», СССР не придерживается постановлений Вашингтонской конференции и буквенное обозначение для европейской части СССР остается прежним — EU. Для азиатской части (включая Сибирь, Туркестан и Закавказье) по постановлению всесоюзной конференции коротковолновиков, введено единое буквенное обозначение — AU, вместо прежних AS, AU и AG. Некоторые государства еще не выбрали новых буквенных обозначений для своих стран и, возможно, еще долгое время не утвердят их. Для этих государств в списке приводятся возможные новые обозначения их стран. Так, например, для Турции указанные буквы TA — TC означают, что новое буквенное обозначение для турецких любителей может быть или TA или TB или TC (по алфавиту).

Необходимо заметить, что новые буквенные обозначения вносят очень большую путаницу при определении QRA принятого передатчика из сравнения старых и новых буквенных обозначений стран видно, что старые обозначения более подробно разделяли континенты (кроме Европы) на мелкие страны. Так, например, в Африке новых буквенных обозначений (разных) только пять, в то время как в старых было 24. Это происходит потому, что новые обозначения даны не по географическому признаку (как старые), а по признаку государства. Большим странам, имеющим в разных частях земного шара колонии, по новому постановлению дано одно и то же обозначение и для метрополии, и для всех своих колоний, и для всех стран, находящихся под протекторатом или под влиянием метрополии. Например, Африка или Океания почти сплошь состоят из колоний или стран, находящихся под влиянием. Следовательно, большинство африканских стран должно давать не свои буквенные обозначения, а обозначения своих метрополий. Неудобство этой системы вполне ясно. Франция, например, имеет колонии во всех почти частях земного шара. При новых обозначениях, услышав букву F, никогда нельзя быть уверенным, что слышишь самую Францию, — возможно, что — это одна из французских колоний в Африке, возможно, что — это Индокитай, возможно — один из островов Полинезии.

Соединенные Штаты Америки, правда, имеют отдельное буквенное обозначение для метрополии (W) и отдельное — для колоний (K). Но колонии США также разбросаны по разным местам, а буквенное обозначение для всех колоний — одно. Английские большие колонии имеют самостоятельные буквенные обозначения, но неизвестно, какие буквенные обозначения будут применять многочисленные мелкие британские колонии, находящиеся во всех уголках земного шара. Вероятно, конечно, что со временем, в виду явного неудобства такой системы, все страны, имеющие колонии в разных частях света, придадут им какие-либо новые буквенные или цифровые обозначения, отличающиеся от обозначений метрополии и друг от друга (как это сделано для колоний Португалии, — CR5, CR7, CR8), но об этом пока ничего неизвестно.

Для внеевропейских стран, не имеющих собственных новых обозначений, а долженствующих пользоваться буквенными обозначениями метрополии, в списке для удобства распознаваний примерного QRA в скобках указано, чьей колонией или под чьим протекторатом или влиянием находится данная страна.

Что касается применения любителями новых обозначений стран, то уверенно можно сказать, что из внеевропейских стран определенно применяют новые обозначения лишь США, колонии США, Канада и Нов. Зеландия. Из европейских стран новые обозначения, определенно применяют лишь англичане и португальцы. Но португальцы в большинстве дают новые обозначения не как часть позывного (как полагается по постановлению конференции), а по типу старых буквенных обозначений, т.-е. после «de» несколько раз повторяют обозначение и после этого дают несколько раз позывной без буквенного обозначения страны. Любители всех прочих стран до сих пор работают по-разному, повидимому, как кому вздумается. Часть любителей одной и той же страны все еще дает старые обозначения, часть — новые. Как-будто, все же большинство любителей больше применяют новые буквенные обозначения стран.

Как известно, по постановлению Вашингтонской конференции, с 1 января с. г. любителям предоставлены лишь очень узкие пучки волн в разных диапазонах. Что касается 40-м диапазона, то новых волн (от 41- до 42,8-м) придерживаются, несмотря на строгие постановления, из европейских стран только англичане. Любители остальных европейских стран все еще продолжают работать на старом широком 40-м диапазоне, т.-е. на волнах от 40 до 47 м. Из внеевропейских стран пока лишь известно, что новых волн 40-м диапазона определенно придерживаются любители США и Канады. Сведений о других странах пока не имеется. Интересно, как поступят DX-любители, ранее работавшие почти исключительно на 30-м диапазоне (Южн. Америка, Австралия, Океания), так как этот диапазон, по постановлению конференции отнят у любителей. Впрочем, некоторые OZ (ZL) и SB (PY) уже принимались на новом 40 м диапазоне.

То же массовое несоблюдение постановлений вашингтонской конференции любителями заметно и в отношении применения нового Q-кода и шкалы слышимости (см. «РЛ» № 11). Из европейских стран до последнего времени новым кодом не пользовался, кажется, еще ни один любитель. Даже англичане его не применяют! Сведений о применении нового кода любителями внеевропейских стран еще нет, известно лишь, что он частично применяется любителями США.

В связи с постановлениями вашингтонской конференции, некоторые страны, в позывных которых до сих пор не было цифры, изменили свои позывные. Так, в некоторых позывных австрийских любителей фигурирует теперь цифра 1, новые шведские позывные состоят из букв SM, цифры от 1 до 7 (7 районов считая с севера на юг) и двух букв (прежних). В польских позывных введена цифра 3. Первые две буквы — SP (вместо прежних TP), две последние — прежние.

В позывных Ирландии, ранее состоявших из двухзначной цифры и одной буквы, теперь оставлена лишь одна цифра (от 1 до 9) и одна буква, пока от B до D. Так, ирландский любитель, имевший раньше позывной GW18C, теперь имеет позывной EI8C.

Датчане (OZ) имеют теперь на ряду со старыми позывными, начинающимися с цифры 7 в сопровождении двух букв, также позывные, состоящие из одной какой-нибудь цифры, от 1 до 0, и одной буквы (напр. OZ1g).

Надо заметить, что далеко не все любители указанных стран применяют новые позывные. Некоторые любители работают старыми позывными, некоторые — новыми, некоторые применяют старый позывной, только заменяют старые буквенные обозначения страны на новые (например, UOUU вместо EAUU).

2 ас

Таблица буквенных обозначений стран

Европа

	Ст.	Нов.
Европ. часть СССР	EU	EU
Австрия	EA	UO
Бельгия	EB	ON
Чехо-Словакия	EC	OK
Дания	ED	OZ
Испания	EE	EA
Франция	EF	F
Монако	EF	CZ
Англия	EG	G
Швейцария	EH	HB
Италия	EI	I
Югославия	FJ	UN
Германия	EK	D
Норвегия	EL	LA
Швеция	EM	SM
Голландия	EN	PA
Ирландия	EO, GW	EI
Португалия	EP	CT
Болгария	EQ	LZ
Румыния	ER	CV
Финляндия	ES	OH
Польша	ETP	SP
Литва	ET1	RY
Латвия	ET2	YL
Эстония	ET3	ES
Албания	EV	ZA
Венгрия	EW	HA
Люксембург	EX	UL
Греция	EY	SV—SZ
Шотландия	GC	GC
Анг. Ирландия	GI	GI
Саарский бассейн	—	TS
Данциг	—	YM

Азия

	Ст.	Нов.
Азиатск. часть СССР	AU	AU
Аравия	AA	(Ф)
Афганистан	AB	YA
Китай	AC	XG—XU
Аден	AD	(Бр)
Сиам	AE	HS
Индокитай	AF	(Ф)
Геджас	AH	UN
Индия	AI	VU
Япония	AJ	J
Малайя	AM	VS
Непал	AN	(Ф)
Оман	AO	(Ф)
Палестина	AP	(Ф)
Ирак	AQ	YI
Сирия	AR	(Ф)
Турция	AT	TA—TC
Кипр	AY	(Бр)
Персия	AZ	RV

Сев. Америка

	Ст.	Нов.
Аляска	NA	K
Бермутские о-ва	NB	(Бр)
Канада	NC	VE
Доминика	ND	HI
Ньюфаундленд	NE	VO
Багамские о-ва	NF	(Бр)
Гватемала	NG	TG
Гондурас	NH	HR
Исландия	NI	TF
Ямайка	NJ	(Бр)
Вест-Индия (М. Антильские о-ва)	NL	TI—UK
Мексика	NM	XC
Никарагуа	NN	YN
Бр. Гондурас	NO	(Бр)
Порто Рико	NP	K
Куба	NQ	CM
Коста Рика	NR	TI
Сан-Сальвадор	NS	YS
Гаити	NT	HH
Соед. Штаты	NU	W
Гренландия	NX	(Д)
Панама	NY	RX

Южн. Америка

	Ст.	Нов.
Аргентина	SA	LO—LY
Бразилия	SB	PY
Чили	SC	CA—CE
Голл. Гвиана (Суринам)	SD	PZ
Эквадор	SE	HC
Фр. Гвиана	SF	(Ф)
Парагвай	SG	ZP
Бр Гвиана	SH	(Бр)
Фалклендские о-ва	SK	(Бр)
Колумбия	SL	HJ—HK
О-ва Вознесения	SN	(Бр)
Боливия	SO	CP
Перу	SP	OB
Уругвай	SU	CW—CX
Венецуэлла	SV	YU
Кюрасао	—	PJ

Африка

	Ст.	Нов.
Абиссиния (Эфиопия)	FA	ET
Мадагаскар	FB	(Ф)
Бельг. Конго	FC	(Б)
Ангола	FD	CR7
Египет	FE	SU
Судан, Сенегал, Гвинея, Нигерия и др.	FF	(Ф)
Гамбия	FG	(Ф)
Ит. Сомали	FH	(Ит)
Ит. Ливия, Триполи и Киренаика	FI	(Ит)
Сомали	FJ	(Бр)
Кения, Уганда, Занзибар и др.	FK	(Бр)
Либерия	FL	EL
Марокко	FM	CN
Тунис, Алжир, Танжер	FM	(Ф)
Нигерия	—	(Бр)
Южн. Африк. Союз	FO	ZS—ZU
Порт. Гвинея	FP	CR5
Камерун и Фр. Экв. Африка	FQ	(Ф)
Рио-де-Оро и Канарские о-ва	FR	(И)
Сиерра-Леоне	FS	(Бр)
Исп. Гвинея	FU	(И)
Фр. Сомали	FV	(Ф)
Тоголанд и Золотой Берег	FW	(Бр)
Мозамбик	FZ	CR8

Австралия и Океания

	Ст.	Нов.
Австралия и Тасмания	OA	VK
Нов. Каледония	OC	(Ф)
Голл. Индия	OD	PK
Нов. Гебриды	OE	YN
Меланезия	OE	(Бр. и Ф)
Гавайские о-ва	OH	K
Микронезия	OI	(Бр. и Ф)
Полинезия	OO	(Бр. и Ф)
Филиппинские о-ва	OP	K
Нов. Зеландия	OZ	ZL

Сокращения: (Б) — Бельгия, (Бр) — Британия, (Д) — Дания, (И) — Испания, (Ит) — Италия, (Ф) — Франция.



Дальний прием

В середине января, в самый разгар сезона, в эфире произошло своего рода «великое переселение народов». Почти все европейские станции изменили длины своих волн. Этот переход был так же неожидан, как гром при ясном небе. Новое распределение волн по «брюссельскому плану» подготовлялось в какой-то сугубой конспирации — до самого последнего дня ни один европейский журнал ни словом не обмолвился о предстоящем перераспределении волн. Поэтому и мы не могли заранее информировать наших читателей о грядущих изменениях в эфире. Радиолюбители были застигнуты врасплох. Наши лучшие «спецы», так сказать, «седовласые ветераны эфира» блуждали по такому, казалось, знакомому эфиру, как в потемках, искали, не находили и... ничего не понимали. Кучи недоуменных писем посыпались в редакцию — какой-такой поляк сел верхом на «Коминтерн», куда сбежал Кенигсберг, почему Абердин исчез с горизонта? Тьма вопросов.

Разумеется, весь этот переполох не способствовал планомерному наблюдению за эфиром. Все время уходило на определение новых волн, на «увязывание» тех противоречий, которые создавались между показаниями волномера и запоздалыми, зачастую совсем неверными сведениями, которые появлялись в иностранных журналах.

Кроме того, подвела погода. Вторая половина января и начало февраля были чрезвычайно холодными. Сильнейшие морозы охватили всю страну. Существует такое образное выражение — «мороз трещит». Удивительно меткое выражение. Действительно трещит. Так трещит, что неприятно слушать. Мороз портил прием. И интересно, что мороз не одинаково сказывался на разных волнах. На длинных волнах в тридцати-сорока градусные морозы не было особых тресков, но зато было резкое понижение громкости приема. Длиноволновые станции были слышны необычайно слабо. На средних волнах громкость заметно не понижалась, но «мороз трещал» во-всю и доставляло очень мало удовольствия вылавливать из этих тресков испанцев, французов, а принимать какой-нибудь Будапешт или Глейвиц неинтересно — он и летом галдит достаточно громко.

Первая половина января не была особенно холодной, но дальний прием все же не был особенно постоянным. По наблюдениям в Москве и под Москвой и по многочисленным сообщениям с мест, почти каждый новый день приносил довольно резкие колебания слышимости. В тех сводках, которые присылают наши постоянные корреспонденты, дни с пометкой «превосходный прием» самым бессистемным, хаотическим образом чередовались с днями «совсем плохо».

Все это — и «переселение народов», и трещащие в телефонах морозы, и неравномерность приема испортили январский и часть февральского приема. Надо надеяться, что к концу февраля ртуть в термометрах перестанет опускаться до таких прямо неприличных цифр, как 30 и больше градусов, любители освоятся с новой географией эфира и предпримут дальние экскурсии в сторону Америки. А то в этом отношении пока плохо. В прошлом году в январе было около двадцати писем от любителей о приеме Америки. В этом году — ни одного.

Часы молчания

С начала января этого года московские радиолюбители получили, наконец, долгожданные часы молчания. Правда, часы молчания довольно куцые — всего полтора часа, но как ни как, а раз в неделю — по вторникам на полтора часа разрывается та дымовая завеса, которую создают в эфире московские станции, и москвич может вдохнуть в себя глоток сравнительно чистого эфира. К сожалению, часы молчания не распространяются на трамваи, которые ходят, потрескивают и срывают прием на средних волнах, так что спокойно принимать можно только на сравнительно длинных волнах.

Но и длинные волны дают интересный материал для наблюдений. Например, часы молчания, к нашему удовольствию, позволили убедиться в том, что известная часть наших советских станций работает превосходно и сделала большие успехи по сравнению с прошлыми годами. Не будем говорить о Ленинграде, так как его уже достаточно хвалили, но вот, например, Воронеж. Станция как-будто не видная, провинциальная, но работает с исключительной чистотой. В один из часов молчания случилось натолкнуться на неизвестную станцию на волне около семисот метров. Слышна громко и очень чисто, так чисто, что, надо в этом сознаться, не пришло в голову, что это может быть наша станция. Начали слушать — язык русский, себя не называет. Были записаны несколько номеров и после наведения соответствующих справок выяснилось, что это был Воронеж. Жаль, что Воронеж не называет себя, ему нечего стыдиться.

Очень хорошо работает также и Минск. По громкости его прием под Москвой и в Москве не уступает, часто превышает прием Ленинграда, по чистоте работа прекрасна.

29 января была принята харьковская радиостанция Донецких жел. дорог. Длина волны 1200 метров. Передача не особенно чистая, часто прерывалась, но зато очень громкая. Харьков был слышен громче всех других станций. Совсем по-европейски звучал метроном. Нехорошо только то, что волна Харькова почти совпадает с волной Стамбула. В этом отношении вообще нашим Харьковам не везет. С одним бьет Стамбул, с другим — Наркомпочтелевским в очень тесном контакте работает Кенигсвустергаузен.

Прием в Москве заграничных станций (длинноволновых) не особенно хорош, хуже приема упомянутых наших. Лучше других слышны Ковно и Мотала, особенно Мотала. Калундборг и Стамбул дают среднюю слышимость, Кенигсвустергаузен недостаточно громок. Варшава совсем неважна и кроме того принимается почти всегда под аккомпанемент Моталы. Давентри слышен регулярно, но не громко, что, впрочем, понятно, ибо 10—11 часов вечера это еще не время для Давентри. Непривычно и непонятно слабо принимается Лахти. Остальные длинноволновые станции слышны совсем плохо. Хюизен еле разборчив, Эйфелева башня только «свистит», и лишь с трудом из этого свиста удается выуживать слова и музыку.

Во время часа молчания 5/II было слышно на всем диапазоне очень неважно и лучше всех станций принимался, к удивлению, Косиц (205 м). Он был слышен очень громко, даже свирепые разряды не могли заглушить его. Интересный случай «выскакивания» отдельной маломощной станции. В отдельные дни очень громко принимался Загреб.

Брюссельский план[1])

В течение прошлых лет мы много раз указывали на то, что заполнение станциями европейского эфира идет слишком быстрым и бесшабашным темпом и что это неминуемо приведет к катастрофе. В эфире становилось слишком тесно. В вечерние часы вой интерференции гудел на всем диапазоне. Так продолжаться не могло. Поэтому в прошлом году в Брюсселе была созвана конференция, которая коренным образом перераспределила длины волн почти всех без исключения европейских станций. Та новая шкала волн, которая была выработана в Брюсселе, известна под наименованием «Брюссельского плана». В чем же заключается суть этого «плана»?

Перед брюссельской конференцией стояла такая дилемма. В Европе работает около двухсот пятидесяти радиовещательных станций. Исходя из довольно жесткой нормы в десять килоциклов, на которые должны различаться длины волн станций, чтобы при их одновременной работе не возникало помех, для размещения всех этих станций требуется диапазон в 2500 килоциклов. Другими словами, для нормального распределения европейских станций потребовалось бы занять диапазон от 115 м (2600 кц) до 3000 м (100 кц). Но согласно Вашингтонской конференции, для европейских станций предоставлен диапазон от 200 м (1500 кц) до 557 м (520 кц) и от 1351 м (220 кц) до 1852 м (162 кц), то-есть диапазон, который содержит в круглых цифрах 1000 килоциклов и пригоден, следовательно, для размещения всего ста станций. Для полутораста станций места в эфире нет. Кроме того, десятикилоцикловый промежуток между двумя станциями недостаточно удовлетворителен. Разделить сравнительно близкие станции, различающиеся по длине волны на десять килоциклов, могут только самые избирательные приемники. Практически учитывая селективность наиболее ходовых, распространенных типов приемников, промежуток между двумя громкими и не слишком удаленными станциями надо брать не в десять килоциклов, а больше.

Из этого положения могло быть только два выхода — либо «сократить» большую часть станций, либо посадить ряд станций на одинаковые волны. Брюссельская конференция пошла по второму пути. Был установлен целый ряд «общих волн», на которые и были переведены все станции, мощность которых—0,75 киловатта и меньше. Общие волны были выработаны двух родов. Первые, так сказать, внутригосударственные общие волны, предназначенные для работы маломощных станций одной страны. Благодаря этому уменьшилось число волн, занятых станциями данной страны. Например, Англии отведено две общих волны 228 м и 294 м. Благодаря этому уменьшилось число волн, занятых английскими станциями, — до «Брюсселя» двадцать английских станций занимали 17 различных волн, после «Брюсселя» — только 13 волн. Тридцать две шведские станции раньше занимали 30 волн, теперь занимают 25 волн. В Германии было 26 станций и занимали они 25 волн, теперь в Германии 23 станции и занимают они только 20 волн и т. д.

Кроме внутригосударственных общих волн, установлено еще 10 общеевропейских общих волн, по которым распределены маломощные станции разных стран. Общее число европейских станций, которые должны работать на «общих волнах», достигает сотни. Конечно, одновременная работа шести-восьми станций на одинаковой волне делает такие «общие волны» негодными для дальнего приема. Станции работающие на этих волнах, смогут быть приняты без помех только на близких расстояниях и, следовательно, будут иметь только местное значение. Таким образом, брюссельский план для постороннего наблюдателя, каким является, например, каждый из нас, просто вычеркнул из списка сотню станций. Мы эту сотню станций принимать не будем, не сможем, но зато за счет этих станций эфир несколько расчистился и прием других более мощных станций будет облегчен. Перераспределение волн этих оставшихся станций совершенно с таким расчетом, чтобы промежуток между двумя близкими и громкими станциями был по возможности велик, больше десяти килоциклов.

Пока еще рано подводить итоги «брюссельского плана». Он еще не вполне реализован, еще не все станции перешли на новые волны. Но уже ближайшее время должно показать, насколько прояснится европейский эфир после этой чистки. Надо полагать, что полного порядка в эфире все же не будет — станций осталось все же слишком много.

Холера на хвили 477 метрив

Мы часто слышим жалобы на то, что наши музпояснения сухи и скучны. Это может быть и верно, но только не по отношению к Харькову. 18 января Харьков передавал оперу «Фауст». В одном из перерывов в трубках и громкоговорителях харьковских слушателей отчетливо раздалось: «Холера! Чтобы чорт тебя побрал!».

[1]) См. «Радиолюбитель» № 1

Нас спрашивают — входило ли это в программу харьковского радиовещания? Полагаем, что в программу не входило, но особенно огорчаться по поводу «холеры» не стоит. По нашим масштабам это выступление вполне корректное. Харьковские радиослушатели должны благодарить судьбу за то, что у микрофона в этот памятный момент оказался обыкновенный сотрудник, а не какой-нибудь старорежимный боцман — специалист по изящной словесности.

Тот бы действительно намузполсвял. А это что!?

Хихикающая станция

В нашем журнале не раз сообщалось о «таинственных незнакомцах», которые наводняют французский эфир. В январе этого года один такой незнакомец об'явился и у нас в далеком Ташкенте.

По понедельникам в Ташкенте — вечера молчания. Местные любители пользуются этими часами для приема далекой Москвы. И вдруг в понедельник, 7 января с 7 часов вечера на волне около 850 м заголосил какой-то незнакомец. Неизвестная станция себя не называла, об'являла лишь «номера программы», хихикала в микрофон и вообще оригинальничала. Передача сопровождалась страшным ревом переменного тока и зверскими хрипами и искажениями.

Свою работу станция закончила заявлением, что «любители и в следующий понедельник будут наслаждаться ее передачей».

Ташкентские любители просят одернуть «таинственного незнакомца», срывающего часы молчания.

Мы победили...

Нашим любителям дальнего приема часто приходится принимать из-за границы так называемые «русские» концерты. Один из таких концертов целиком прослушал тов. С. Алексеев (Елабуга). Вот его впечатления: «В среду, 31 октября, Бреслау и Глейвиц передавали концерт «настоящей» («original») русской музыки. В действительности оказалось, что это опереточные белогвардейцы с очень звучными фамилиями — Елизавета Урганова, Николай Востоков и т. д. — исполняли опереточные дуэты, песни в стиле «russe», сердещипательные романсы с цыганщиной и т. д. В заключение был исполнен «Вещий Олег», при чем нельзя было без хохота слышать припев: «...Так громче музыка, играй победу, мы победили (?!) и враг бежит (??!)»...

Так, говорите, «победили и враг бежит»? Ловко! Побеждайте и дальше в том же духе. Догнивайте.

Первая трансляция Америки в СССР

В воскресенье, 5 января, ленинградская станция ЛГСПС производила интересные опыты трансляции заграничных станций. С 11 часов вечера до половины второго ночи были приняты и переданы Кенигсвустергаузен, Варшава, Калундборг, Вена, Будапешт, Стокгольм. В половине второго взялись за короткие волны. Так как в это время знаменитая американская станция Шенектеди (2XAF) не работала, то было решено попробовать принять и протранслировать второй передатчик Шенектеди 2XAD (22 м). Этот передатчик, несмотря на наличие некоторого фединга, удалось принять. Таким образом была осуществлена первая в СССР трансляция американской станции. Ленинградские детекторщики могли наслаждаться слушанием Америки на волне 843 метров.

В СССР

В **Харькове** приступила к пробным передачам радиотелефонная станция Управления [illegible] железных дорог. Длина волны — [illegible] метров. Станция расположена в семи километрах от Харькова, дабы не создавать помех приему радиовещательных станций. Работает станция очень громко, но не вполне чисто. У нас имеются сведения о громком приеме ее в Архангельске.

В перерывах дает тиканье метронома.

Мариупольская станция после долгого [illegible] приступила к регулярной работе на [illegible] метров», фактическая длина волны [illegible] значительно короче, равна [illegible] 275—285 м. Называет себя Мариу[illegible] каждого номера в такой форме: [illegible] говорит Мариуполь». В конце передачи [illegible] об'являет так «Слушайте, [illegible] говорит мариупольская широковещательная станция окружной инспектуры [illegible] просвещения на волне 3_0 метров.

Адрес станции: Мариуполь, площадь Свободы, 63. Радиовещательная станция.

Передает Мариуполь на русском и украинском языках.

В **Нижнем-Новгороде** работает новая станция Управления Водного Транспорта на волне около 700 метров. Станция слышна громко и чисто. Работает она преимущественно днем и ведет двусторонний разговор со Сталинградом, который кроме работы на волне 850—860 м иногда работает еще и на волне 750 м. Вызовы производятся так: «Нижний-Новгород, Нижний-Новгород, говорит Сталинград». В такой же, примерно, форме вызывает и Нижний-Новгород. Сталинград часто бывает слышен в Нижнем слишком слабо и тогда ему приходится переходить с телефона на телеграф.

Позывные Н.-Новгорода — «ПИЛ», Сталинграда — «СТА».

Луганск попрежнему с редким упорством продолжает не называть свою волну. Вместо того, чтобы работать на положенной ему волне 326 метров, он предпочел «сесть» на Вильно, и с'езжать как-будто не собирается.

Уфа перешла на волну «554,7 м». Фактически она попала на волну около 580 м, что вышло очень удачно, так как на этой волне ей никто не мешает, а на волне 554 м появление Уфы вероятно произвело бы громогласный свист и вой. Впрочем, иногда Уфа проделывает интересный фортель — работает сразу на двух волнах — 580 и 595 м, перескакивая во время передачи с одной волны на другую.

Воронеж перешел на волну около 720 и 730 м, на эту же волну перешел и **Гомель**, на очень близкой волне работает также **Астрахань**. Эти три станции нередко насажают друг на друга и поднимают в эфире изрядный гвалт.

Днепропетровск называет волну 380 м, в действительности же «прогуливается» в диапазоне от 380 до 390 м, и, как нам пишут любители, «бьет при этом со всеми станциями, которые попадаются ему на пути...

Станции **Госрыбтреста**, о которых сообщалось в № 1 «РЛ» за этот год, несмотря на малую мощность, обладают хорошей дальностью действия. Все эти станции были приняты, например, в Таганроге тов. Кутуковым.

ЗА ГРАНИЦЕЙ

В этом отделе мы приводим обыкновенно те изменения в длинах волн иностранных радиовещательных станций, которые произошли относительно списка, помещенного в последнем издании «Путеводителя по эфиру». В настоящее время приходится отступить от этого правила, так как брюссельский план значительно изменил картину распределения длин волн. Поэтому с этого номера «Радиолюбителя» все изменения в длинах волн будут приводиться относительно списка волн иностранных станций, помещенного на «Карте радиовещательных станций», которая была разослана подписчикам в виде первого бесплатного приложения за этот год и имеется в продаже. Список, помещенный на карте, был выверен приблизительно на 20 января.

Германия

Германская радиотелефонная станция, несущая службу погоды — **Норддейх**, — перешла на волну 1648 м, т.-е. на волну Кенигсвустергаузена. Норддейх слышен у нас ежедневно после окончания работы Кенигсвустергаузена с громкостью значительно меньшей, чем Кенигсвустергаузен.

В **Берлине** заработала третья и последняя станция из «одинаковолновых» станций, передающих программу Берлина. Станция называется **«Берлин II»**. Длина волны — 283 м (1060 кц). Таким образом, на этой волне работают теперь три станции — Штеттин, Магдебург и Берлин II.

Берлин по вторым понедельникам каждого месяца передает музыкальную программу до 2 ч. 30 м. по моск. времени (до половины третьего ночи). Эту передачу немцы называют «Nacht musik» — ночная музыка.

Станции, входящие в состав группы **Мюнхена**, начали передавать бой часов из Мюнхенского кафедрального собора.

Швеция

В **Хёрби** начала регулярные передачи новая радиовещательная станция. Длина волны — 261 м (1150 кц), мощность — 10 квт. Станция расположена в 50 км к северу от Мальме. Студия находится в самом Мальме.

Старый передатчик **Мальме** (0,5 квт) продолжает работу, являясь станцией местного значения. Волна Мальме — 229 м (1310 кц).

Голландия

В настоящее время голландские станции имеют следующие волны:

Хильверсум	1071 м
Хюизен до 19 час.	336,3 м
» после 19 час.	1852 м
Блюмендааль	265 м
Де-Бильд	1470 м
Шевенинген	1875 м

Чехо-Словакия

Мощная станция в Прессбурге, которую строила компания Маркони, уже окончательно готова и в феврале должна начать пробные передачи.

Повидимому, при постройке станции встретились какие-нибудь непредвиденные затруднения, так как станция должна была быть готова еще осенью прошлого года и в качестве последнего срока ее открытия называли 1 января.

Англия

В Лондоне приступлено к испытаниям станции, предназначенной специально для передачи движущихся изображений (телевидения).

Длина волны, на которой работает станция — 250 м (1200 кц), позывные — 2TV. Станция принадлежит частной коммерческой компании.

Литва

В Литве в г. **Поневеже** одним радиолюбителем построена радиотелефонная станция мощностью в 40 ватт. Пробные передачи производятся по воскресеньям от 14 до 16 часов. Вместо микрофона на станции иногда употребляется громкоговоритель, который дает хорошие результаты.

Мощность станции предположено увеличить до 100 ватт.

Тунис

В **Тунисе** (Северная Африка) приступает к передачам новая мощная станция, выстроенная в 10 км от г. Туниса, близ старого Карфагена. Студия находится в Тунисе.

Первые опыты будут производиться на волне 1825 м, но впоследствии длина волны будет установлена в пределах от 300 до 400 м.

Мощность станции — 10 квт.

Индия

В № 12 «РЛ» за прошлый год мы предположительно сообщали о переходе индийских станций Бомбея и Калькутты на новые волны.

В настоящее время это сообщение подтвердилось и, следовательно, Бомбей теперь работает на волне 339 м (885 кц) и Калькутта — на волне 353 м (850 кц).

Ташкентские любители пишут, что слышимость станций после перехода на новые волны не ухудшилась. Калькутту стало слышно даже лучше. Жаль только, что приему Калькутты мешает одна из гармоник ташкентской станции.

Соединенные Штаты С. А.

За последнее время произошли некоторые перемены в длинах волн северо-американских станций. Поэтому приводим список тех американских станций, на прием которых у нас можно рассчитывать.

Станция	Позывной	Мощность в kв.	Волна в метрах
Ротчестер	WHAM	5	260,7
Атлантик-Сити	WPG	5	272,6
Сан-Луи	KMOX	25	275,1
Спрингфильд	WBZ	[illegible]	302,8
Питсбург	KDKA	50	315,9
Денвер	KOA	15	361,2
Миннеаполис	WCCO	25	370,2
Шенектеди	WGY	50	379,[illegible]
Окленд	KGO	10	379,5
Чикаго	WBBM	50	389,4
Баунд-Брук	WBZ	30	394,5
Цинциннати	WLW	10	[illegible]
Нью-Йорк	WEAF	50	4[illegible]1,8



Всем учреждениям и фирмам, производящим радиоаппаратуру

Необходимость широкого и своевременного ознакомления радиолюбительских масс с продукцией наших производственных предприятий с каждым годом становится настоятельней. Увеличение числа предприятий, изготовляющих радиоаппаратуру и номенклатуры выпускаемых изделий заставляют радиолюбителей искать авторитетной оценки всех новинок рынка.

Редакция „Радиолюбителя“ обращается с просьбой ко всем учреждениям и фирмам, производящим аппаратуру и детали, присылать на отзыв все вновь выпускаемые изделия. Редакция будет рекомендовать те изделия, хорошие качества которых будут установлены лабораторным испытанием. Вместе с тем, редакция „Радиолюбителя“, желая всемерно способствовать улучшению качества нашей продукции будет охотно принимать на бесплатное испытание и проверку в своей лаборатории радиоаппаратуру, предложенную заводами к выпуску при условии, что эта аппаратура будет присылаться до пуска в производство, когда в нее еще можно внести все те исправления, необходимость которых будет выяснена в результате испытаний.

Все изделия нужно направлять по адресу: Москва, Охотный ряд, д. 9. Редакция журнала „Радиолюбитель“.

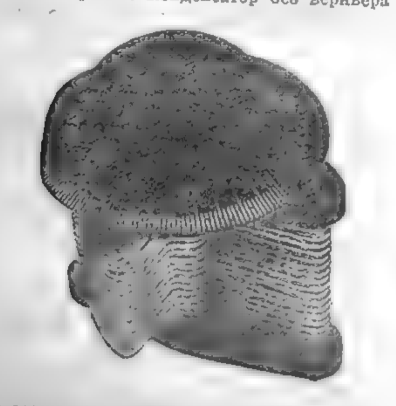
Переменный конденсатор

(Трест «Электросвязь»).

Новый переменный конденсатор треста «Электросвязь», предположенный к выпуску на рынок, с внешней стороны производит, как и все последние трестовские детали, очень благоприятное впечатление. Блестящий, прекрасно полированный карболит, красивая солидная ручка, хорошая никелировка, — словом, вид конденсатора вполне «европейский», выгодно отличающийся от той кустарщины, которая заполняет витрины наших радиомагазинов.

По форме пластин конденсатор относится к группе прямоемкостных конденсаторов — пластины его полукруглой формы. Максимальная емкость около 500 см. Передняя и задняя доски конденсатора карболитовые, пластины алюминиевые. Контакт между ротором и выводной клеммой трущийся. Крепление конденсатора производится с помощью трех винтов. Клеммы для подводки проводов достаточно длинны и удобны. Механическая прочность конденсатора вполне хороша. Конденсатор снабжен большой удобной ручкой с очень четкой шкалой, разделенной на сто делений.

Три признака, которыми обладает новый трестовский конденсатор — отсутствие верньера, трущийся контакт и карболитовая передняя доска — вполне определяют круг его применения. Это конденсатор, преимущественно пригодный для приемников для местного приема. Конденсатор без верньера



не годится для серьезного дальнего приема, так как успех в дальнем приеме чуть ли не на все сто процентов зависит от того, насколько медленно и точно производится настройка. О трущимся контактом можно мириться только при местном приеме, при дальнем приеме малейшая расхлябанность конденсатора, от которой не застрахован самый прочный конденсатор, приведет к трескам и шумам, затрудняющим настрой-



ку. Наконец, карболитовая передняя доска, имеющая экранирующего действия, допустима опять-таки при местном приеме.

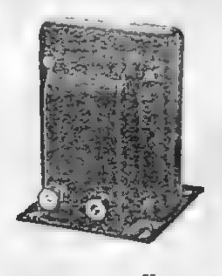
Такое «сужение» области применения нового конденсатора отнюдь нельзя отнести к недостаткам. Нам безусловно нужен хороший, прочный, недорогой конденсатор для приемников, не предназначенных специально для дальнего приема. Ведь в такие приемники нет смысла ставить дорогие, снабженные верньерами, конденсаторы. Поэтому, приняв за основу такую «целевую установку» нового конденсатора, его появление на свет можно безоговорочно приветствовать. Конденсатор этот вполне хорош, его можно считать пока лучшим из имеющихся у нас в продаже аналогичных конденсаторов.

Очень жаль только, что трест «Электросвязь» не хочет до сих пор отказаться от неуклюжего, несовременного способа крепления конденсаторов — несколькими винтами. Гораздо удобнее осуществлять крепление одной гайкой. Надеемся, что трест в будущем учтет это, а пока что к изготовленным уже конденсаторам совершенно необходимо прикладывать листик бумаги с разметкой отверстий для оси и крепящих винтов. Эта грошовая бумажка сбережет у радиолюбителя много времени и избавит трест от многих недобрых пожеланий, которые безусловно полетят по его адресу со стороны радиолюбителя неправильно просверлившего седьмую или восьмую дыру в панели своего приемника.

Трансформатор низкой частоты

(Треста «Электросвязь»)

Взглянув на фотографию нового трестовского трансформатора, радиолюбитель, вероятно, не подумает, что это «наш» трансформатор. Вид у него совсем непривычный, скорее напоминающий представителя блестящих за-





граничных «Игранинов» или «Ферранти», чем предмет отечественной продукции. Действительно, все то, что было сказано выше об „европейской“ внешности нового трестовского конденсатора, можно с неменьшим правом отнести и к трансформатору. Внешний вид нового трансформатора, выпускаемого трестом „Электросвязь“, безусловно хорош, красив, внушает уважение и доверие к трансформатору. Трансформатор сделан прочно, добросовестно, солидно и изящно. Таких именно, вполне солидных, не слепленных кое-как деталей, мы и ждем от нашей государственной трестированной промышленности.

Новый трансформатор имеет в высоту 72 мм, в ширину 68 мм. Трансформатор заключен в металлический фасонный кожух, окрашенный в черный цвет. Клеммы для подводки проводов укреплены в нижней части кожуха. Клеммы удобной формы. Для крепления трасформатора в нижней доске его имеются четыре отверстия для шурупов. Присланные на отзыв трансформаторы имеют отношение 1 к 3. Число витков в первичной обмотке 4800 и во вторичной — 14.480. Сопротивление обмоток соответственно 1110 омов и 4590 омов. Концы обмоток имеют обозначения.

Испытание трансформатора в работе дало положительные результаты. Трансформатор работает с нормальной громкостью и вполне удовлетворительной чистотой

Таким образом, «внутренние» качества трансформатора соответствуют его прекрасной внешности. Новый трансформатор треста «Электросвязь» безусловно быстро завоюет рынок, будет пользоваться популярностью у радиолюбителей и получит широкое распространение, которое по праву заслуживает. Другим нашим заводам, вырабатывающим

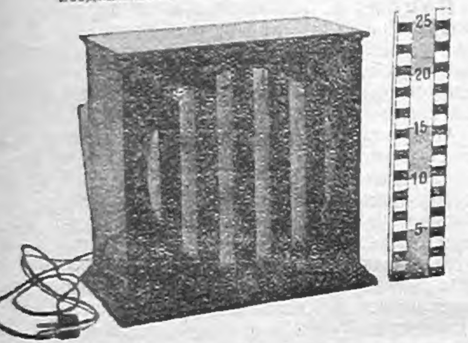
трансформаторы низкой частоты, придется сильно подтянуться и улучшить качество своей продукции, чтобы смочь конкурировать с трансформатором треста «Электросвязь».

Громкоговоритель ПФ-5

(Коллектив «Профрадио», Москва)

Московский коллектив «Профрадио» выпустил новый тип громкоговорителя, названный ПФ-5. Громкоговоритель по типу относится к диффузорам. Механизм говорителя вместе с вибрирующим конусом заключен в небольшой деревянный шкапчик, размерами 24×24 см. В передней стенке шкапчика проделаны прорезы, затянутые изнутри шелком, на задней стенке выходится головка регулирующего винта. Деревянный шкапчик, в который заключен громкоговоритель, отделан не особенно чисто. От такого сравнительно крупного производственного предприятия, каким является «Профрадио», можно требовать более чистой и аккуратной отделки.

Присланный на отзыв громкоговоритель является высокоомным. Промер сопротивления обмоток нескольких говорителей показал, что сопротивление их не вполне однородно, колеблется в пределах примерно от 2.250 до 3.700 омов. Неоднородность сопротивления говорителей сказывается на их работе. Громкость работы говорителей неодинакова.



По своей мощности говоритель ПФ-5 относится к разряду «комнатных» говорителей, предназначенных для индивидуального пользования. При приеме местной станции на громкоговоритель следует применять не более, чем двухламповый приемник, иначе говоритель будет перегружен. Тембр работы говорителя приятный, особого стремления «басить» не заметно, вообще передача в отношении естественности вполне удовлетворительна.

Чувствительность говорителя очень хороша. Для хорошего комнатного приема на говоритель местной станции вполне достаточно одной лампы — регенератора или детекторного приемника с одноламповым усилителем низкой частоты. При двухламповом приемнике и удовлетворительных условиях приема говоритель дает достаточную громкость мощных дальних станций.

Цена говорителя около 19 рублей.

Таким образом, по своим основным качествам говоритель ПФ-5 вполне удовлетворителен. Надо только пожелать, чтобы «Профрадио» обратил больше внимания на его внешность и на однородность.

Приставные верньерные ручки

(Производство кустаря И. Неутолимова, Москва)

Присланные на отзыв верньерные ручки (см. фото) по своему устройству напоминают верньеры, применяемые Трестом «Электросвязь» в приемниках ПЛ2. Для монтажа верньера в панели приемника около ручки, насаженной на ось конденсатора, вариометра и т. д., делается небольшой продольный прорез. Сам верньер укрепляется двумя шурупами на задней стороне панели, ось его пропускается сквозь прорез.





Верньер может принимать два положения: при первом положении он отключается от ручки — в этом случае можно производить быстрое вращение ручки от руки. При втором положении верньер пружиной прижимается к вращаемой ручке и вращение происходит уже посредством верньера, т.-е. замедленное. Сцепление верньера и вращаемой ручки осуществляется путем трения.

Работает верньер хорошо, монтаж его несложен, цена невысокая. При диаметре большой ручки в 90 мм все прохождение шкалы получается при 15 оборотах ручки верньера.



БАРКГАУЗЕН.—Катодные лампы.—Том II. Передатчики. Изд-во МВТУ. Москва. 1928. Стр. 141. Цена 1 р. 60 к. Перевод А. Л. Плинатус, под редакцией Б. А. Введенского.

Книга Баркгаузена в оригинале давно стала настольной книгой всякого радиоинженера и студента, делающего проект. В рекомендации она не нуждается, являясь одной из основных книг по ламповым генераторам.

Появление русского перевода дает возможность воспользоваться этой прекрасной работой и тем, кто недостаточно владеет немецким языком. Перевод сделан очень хорошо, и книга должна получить широкое распространение.

Следует отметить, что крайняя сжатость изложения делает книгу трудной, несмотря на малое пользование математикой (знание начал высшей математики необходимо).

Для начинающего очень полезно сначала изучить «Ламповые генераторы» Б. П. Асеева, и затем уже перейти к настоящей книге.

К недостаткам издания следует отнести слепое подражание оригиналу в начертании формул. Готический шрифт, понятный немцам, нам совершенно ненужен. Стандартизация в области начертания столь же необходима, как и во всяком другом деле.

С. Гениште.

ДЖО ЭНГЛЬ.—Говорящая фильма.—Госиздат. 1928 г. Перевод с немецкого. П. Н. Беликова. Стр. 101. Цена 85 коп.

Вопрос о говорящем кино в настоящее время считается решенным.

Брошюра описывает одну из систем этого кино — систему «Три Эргов».

Перевод брошюры безукоризненен.

Для радиста интересно описание способов устранения искажений в студии (ширмы, свисающие куски материи с потолка) и описание примененных микрофонов, усилителей и фотоэлементов.

С. Гениште.

ФРЕЙМАН. — Курс радиотехники. Госиздат. 1928 г. Издание 2-е, переработанное и дополненное. Стр. 495. Цена 6 р.

Курсов радиотехники, охватывающих все ее главные отделы и предназначенных для высшей школы и инженеров, на русском языке было издано очень мало. Из полностью разошедшихся книг можно назвать вышедшие до 1919 г. прекрасную книгу Петровского «Научные основания беспроволочной телеграфии», никчемный курс радиотехники проф. Скрицкого и очень скверный перевод учебника Ценнека.

В 1923 г. вышло первое издание книги проф. Фреймана. Прекрасный учебник А. И. Берга, появившийся в 1926 г., был издан литографским способом и в печатном виде, к сожалению, еще не появился.

Поэтому учебник проф. Фреймана, конечно, весьма полезен для инженера и студента, не владеющего свободно иностранными языками.

Однако, на ряду с несомненными достоинствами книги, следует отметить и ряд недостатков. Главы об усилителях и ламповых приемниках (50 страниц) и радиотелефонии (22 страницы) чересчур кратки, особенно отдел радиотелефонии, не дают оснований для расчета и носят тот поверхностный физически-описательный характер, против применения которого в учебниках радиотехники справедливо протестует сам автор.

Правда, автор указывает на трудности расчета и легкость экспериментирования в усилителях, но только что вышедшая книга Берга (к сожалению, опять литографское издание и только в 1.000 экз.) «Основы радиотехнических расчетов» наглядно показывает, как можно и должно рассчитывать усилители.

Глава о затухающих колебаниях могла бы быть в новом издании сокращена еще больше, чем это сделал автор.

Достаточно хорошо изложен вопрос о стабилизации колебания, вполне хороши главы о ламповых генераторах, сетях, распространении электро-магнитных волн.

Короткие волны и особенности работы с ними, затронуты автором совершенно недостаточно, о чем следует пожалеть.

В общем 2-е издание переработано очень значительно и увеличилось в об'еме раза в полтора. Внешность издания вполне хороша.

С. Гениште.

Письмо в редакцию

Товарищ редактор!

После написания мною рецензии на книгу проф. Скрицкого—„Электронные лампы" я нашел в этой книге серьезную ошибку, на которую считаю своим долгом обратить внимание читателя.

Для трехэлектродной лампы с цилиндрическим анодом автор дает формулу Лангмюра в двух видах:

$$i_a + i_c = 14,65 \cdot 10^{-6} \frac{l}{r_c}\left(V_c + DV_a\right)^{\frac{3}{2}} \text{ ампер..(1)}$$

$$i_a + i_c = 14,65 \cdot 10^{-6} \frac{l}{r_a}\left(KV_c + V_a\right)^{\frac{3}{2}} \text{ ампер..(2)}$$

Пользование второй формулой дает, как не трудно убедиться на примере, ошибку в несколько сот процентов.

Формула $i_a + i_c = A\,(KV_c + V_a)^{\frac{3}{2}}$ дается английскими и американскими авторами, но коэфициент A в этом случае не равен $14,65 \cdot 10^{-6} \frac{l}{r_a}$ а имеет более сложное, зависящее от D выражение.

Вопрос этот не нов и основательно освещен хотя бы в переведенной А. Ф. Шевцовым статье Иккльса, помещенной в 1920 году в № 8 журнала „Телеграфия и телефония без проводов".

С. Гениште.



Ответы на технические вопросы читателей будут даваться при непременном соблюдении следующих условий:

1) писать четко, разборчиво на одной стороне листа; 2) вопросы—отдельно от письма; каждый вопрос на отдельном листке; число вопросов не более 8; 3) в каждом письме, в каждом листке указывать имя, фамилию и точный адрес.—В первую очередь ответы даются подписчикам журнала. Ответы посылаются по почте. В журнале печатаются или передаются по радио только вопросы, имеющие общий интерес.—**Ответы не даются:** 1) на вопросы, требующие для ответа обстоятельных статей, они принимаются как желательные темы статей; 2) на вопросы, подобные тем, на которые ответы печатаются или недавно печатались, 3) на вопросы о статьях и конструкциях, описанных в других изданиях; 4) на вопросы о данных (число витков и пр.) промышленных аппаратов.

О ламповом ваттметре

Тов. **Куланову Б. С.** (г. Лосиноостровск). Вопрос № 3. В статье инж. Дрейзена „Ламповый вольтметр и ваттметр", напечатанной в № 1 „РЛ" за 1928 г., описан способ измерения малых мощностей переменного тока, но не дано об'яснение, почему формула (на стр. 26) выражает потребляемую в неизвестном сопротивлении Z мощность, а также оставлен открытым вопрос об определении постоянной α, входящей в эту формулу.

Ответ. Для вывода формулы вспомним, что называется мощностью переменного тока. Мощность, выделяемая током в каком-нибудь проводнике в единицу времени, равна произведению силы тока на напряжение на концах проводника. Это выражается следующей формулой: $W = IE$ где I — ток, а E — напряжение. В переменном токе величина силы тока и напряжения меняется со временем, поэтому, вообще говоря, меняется и их произведение, — от некоторого наименьшего до некоторого наибольшего значения. Поэтому, под мощностью переменного тока обычно считают среднюю величину мощности за период. В дальнейшем мы будем обозначать среднее значение какой-нибудь величины тем, что будем над буквой, обозначающей эту величину, ставить черточку, например, $\overline{W} = \overline{IE}$ среднее значение мощности за период.

В упомянутой статье говорится, что для измерения мощности нужно произвести три наблюдения, присоединив сначала катодный вольтметр к известному сопротивлению R, затем к исследуемому Z, а затем к обоим вместе по схеме, указанной в упомянутой статье на рис. 7. Обозначим напряжение на сетке катодного вольтметра в первом случае через E_R. Оно, по закону Ома, равно: $E_R = RI$. Во втором случае: E_Z. И в третьем:

$$E_{R+Z} = E_Z + RI.$$

Примем, что зависимость силы анодного тока в катодной лампе у нижнего загиба характеристики от потенциала сетки выражается следующей формулой:

$$J = kE^2.$$

Подставив в эту формулу значения напряжений при этих трех наблюдениях, мы вычислим силу тока.

При первом наблюдении $J_R = k\,(E_R)^2 = k\,R^2 \cdot I^2$,

„ втором „ $J_Z = k\,(E^2_Z)$

„ третьем „ $J_{R+Z} =$

$$= k(E_Z + E_R)^2 = k\,E_R^{\,2} + 2k\,E_R\,E_Z + k\,E_Z^{\,2} = k\,R^2\,I^2 + 2\,k\,RIE_Z{}^2 + k\,E_Z^{\,2}.$$

Показания миллиамперметра, включенного в анодную цепь, будут соответствовать средним значениям силы тока, т.-е. обозначив показание прибора соответственно через i_R, i_Z и i_{R+Z} мы можем написать, что

$$i_R = \overline{J_R} = kR^2\,\overline{I^2};\quad i_Z = \overline{J_Z} = k\overline{E^2_Z}$$

$$i_{R+Z} = \overline{J_{R+Z}} = kR^2\overline{I^2} + 2kR\overline{E_Z I} + k\overline{E^2_Z}$$

Составим теперь выражение ($\triangle i$), данное в статье инж. Дрейзена и после сокращения подобных членов получим: $\triangle i = i_{R+Z} - i_Z - i_R = 2kR\overline{E_Z I}$ отсюда мощность, выделяемая в неизвестном сопротивлении, выражается формулой:

$$\overline{E_Z I} = \frac{\triangle i}{2kR}.$$

В упомянутой статье множитель $2kR$ обозначен через α.

Для определения этого множителя нужно поступить следующим образом: берут два известных сопротивления R и R_1 и определяют по указанному способу величину $\triangle i$, а зная величину E_{R+R_1}, нетрудно вычислить мощность, расходуемую в сопротивлении R_1, так как величина его известна. Эта мощность выражается формулой:

$$\left(\frac{E_{R+R_1}}{R+R_1}\right)^2 R_1,$$

но она должна равняться $\frac{\triangle i}{\alpha}$, отсюда

$$\alpha = \frac{\triangle i\,(R+R_1)^2}{R_1\;E^2_{R+R_1}}.$$

Определение самоиндукции катушки приемника

Вопрос № 4. Можно ли подсчитать коэфициент самоиндукции катушки приемника, если известна емкость конденсатора настройки и принимаемая длина волны.

Ответ. Если известна длина волны, на которую настроен какой-либо контур приемника, и емкость конденсатора настройки, то величина самоиндукции катушки, входящей в контур настройки, легко определяется следующими вычислениями:

$$L_{см} = \frac{250\,\lambda^2}{C+30}$$

где L — искомый коэфициент самоиндукции катушки контура в сантиметрах самоиндукции,

λ — длина волны настройки контура в метрах,

C — емкость конденсатора, введенная в контур, в сантиметрах емкости,

30 — добавочная емкость, компенсирующая собственную емкость катушки самоиндукции; если собственная емкость катушки известна, то эта емкость, выраженная в сантиметрах, подставляется вместо цифры 30.

Пример. Волномерный контур, работающий по способу поглощения при введенном полностью конденсаторе емкостью в 450 см и какой-то катушке дал настройку на Вену, т.-е. оказался настроенным на величину 517 метров. Самоиндукция катушки волномера будет, следовательно, равна:

$$L_{см} = \frac{250.517.517}{450+30},\ \text{около}\ 140.000\ \text{см}.$$

Такая величина самоиндукции соответствует обычной сотовой катушке в 50 витков.

Если в контуре имеется несколько конденсаторов, то при расчете следует брать их общую емкость. Если подсчитывается самоиндукция катушки, включенной в антенный контур, то емкость антенны (присоединенной непосредственно или последовательно через антенный конденсатор) должна быть включена в общую емкость.

Коротковолновой приемник

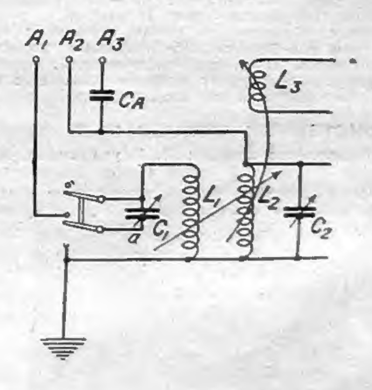
т. **Меркову Д. А.** (Москва).

Вопрос № 5. Почему в схеме коротковолнового приемника, описанного в № 8 „РЛ", переменный конденсатор присоединен параллельно катушке, а не последовательно, как это обычно делается по схеме коротких волн?

Ответ. В коротковолновом приемнике связь с антенной осуществлена с помощью очень маленького конденсатора C_1 и поэтому емкость антенны очень незначительно увеличивает длину волны контура. Настройка контура определяется только размерами катушки и переменным конденсатором. При приеме же на обычных радиовещательных приемниках волн порядка 200—300 метров нельзя включать в антенну такой маленький конденсатор C_1 так как тогда из антенны в приемник попадает очень мало энергии.

Исправления

В принципиальную схему „Трехконтурного I-V-I", описанного в № 1 „РЛ" за этот год, вкралась ошибка. В схеме (рис. 1, стр. 21) показан провод, соединяющий подвижные пластины конденсатора C_1,



и нижний ползунок переключателя с землей. Этого соединения в действительности не должно быть.

На рисунке изображена часть схемы этого приемника в исправленном виде.

Ответственный редактор С. Г. Дулин.

Издательство МГСПС „Труд и Книга".